µC²
contrôle électronique

CAREL

Ⓕ Manuel d'utilisation

LIRE ET CONSERVER CES INSTRUCTIONS

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

Technology & Evolution

AVERTISSEMENTS IMPORTANTS

CAREL base le développement de ses produits sur une expérience pluridécennale dans le secteur HVAC, sur l'investissement incessant dans le domaine de l'innovation technologique des produits, sur les procédures et les processus de qualité rigoureux avec des circuits de contrôle et appliqués sur la totalité de la production, sur les technologies de production les plus novatrices disponibles sur le marché.
CAREL et ses filiales/affiliées ne garantissent toutefois pas que tous les aspects du produit et du logiciel inclus dans le produit sont conformes aux exigences de l'application finale, bien que le produit ait été fabriqué selon les techniques de l'état de l'art. Le client (constructeur, concepteur ou installateur de l'équipement final) assume toutes les responsabilités et risques quant à la configuration du produit pour l'obtention des résultats prévus quant à l'installation et/ou à l'équipement final spécifique.
CAREL dans ce cas, après la stipulation d'accords préliminaires spécifiques, peut intervenir à titre de consultant aux fins de la bonne réussite de la mise en marche de la machine finale/application, mais en aucun cas la société CAREL ne pourra être jugée responsable du fonctionnement correct de l'équipement/installation final/e.
Le produit CAREL est un produit avancé, dont le fonctionnement est spécifié dans la documentation technique fournie avec le produit ou téléchargeable, même avant l'achat, du site Internet www.carel.com. Chaque produit CAREL, du fait de son niveau technologique avancé requiert une phase de qualification/configuration/programmation/mise en service pour fonctionner de la meilleure façon possible aux fins de l'application spécifique. L'absence de cette phase d'étude, comme l'indique le manuel, peut générer des dysfonctionnements des produits finals dont CAREL ne pourra en aucun cas être jugée responsable.
Seul du personnel qualifié peut installer ou exécuter toutes interventions d'assistance technique sur le produit. Le client final doit utiliser le produit exclusivement selon les modes décrits dans la documentation correspondant au produit.
Sans exclure le respect obligatoire de toutes les consignes supplémentaires présentes dans le manuel, nous soulignons que pour chaque produit CAREL, il est quoi qu'il en soit nécessaire de:

- Éviter que les circuits électroniques se mouillent. La pluie, l'humidité et tous les types de liquides ou la condensation contiennent des substances minérales corrosives pouvant endommager les circuits électroniques. Le produit doit être utilisé ou stocké quoi qu'il en soit dans des milieux respectant les limites de température et d'humidité spécifiées dans le manuel.
- Ne pas installer le dispositif dans des milieux particulièrement chauds. Des températures trop élevées peuvent réduire la durée des dispositifs électroniques, les endommager et les déformer ou faire fondre les parties en plastique. Quoi qu'il en soit, le produit doit être utilisé ou stocké dans des milieux respectant les limites de température et d'humidité spécifiées dans le manuel.
- Ne pas essayer d'ouvrir le dispositif d'une façon différente de celle indiquée dans le manuel.
- Ne pas faire tomber, ni heurter ni secouer le dispositif car les circuits internes et les
- mécanismes pourraient subir des dommages irréparables.
- Ne pas utiliser des produits chimiques corrosifs, des solvants ou des détergents agressifs pour nettoyer le dispositif.
- Ne pas utiliser le dispositif dans des milieux d'application autres que ceux spécifiés dans le manuel technique.

Tous les conseils sont également valables pour le contrôle, les cartes sérielles, les clefs de programmation ou quoi qu'il en soit pour tout autre accessoire de la palette des produits CAREL. CAREL adopte une politique de développement continu. Par conséquent CAREL se réserve le droit d'effectuer toutes les modifications et les améliorations à tout produit décrit dans ce document sans aucun préavis.

Les caractéristiques techniques présentes dans le manuel peuvent subir des modifications sans aucune obligation de préavis.
La responsabilité de CAREL en ce qui concerne son produit est réglée par les conditions générales de contrat CAREL publiées sur le site www.carel.com et/ou par des accords spécifiques stipulés avec les clients; notamment, dans la mesure admise par la norme applicable, en aucun cas CAREL, son personnel ou ses filiales/affiliées ne seront responsables de tout manque à gagner éventuel ou de toutes ventes manquées, de toutes pertes de données et d'informations, des coûts des marchandises ou des services substitutifs, des dommages aux choses ou aux personnes, de toutes interruptions d'activité, ou de tous éventuels dommages directs, indirects, accidentels, patrimoniaux, de couverture, punitifs, spéciaux ou conséquents, causés par n'importe quel événement, qu'ils soient contractuels, extracontractuels ou dus à quelque négligence ou à toute autre responsabilité dérivant de l'installation, de l'utilisation ou de l'impossibilité d'utilisation du produit, même si CAREL ou ses filiales/affiliées ont été prévenues de la possibilité de dommages.

Information destinée aux utilizateurs pour le traitement correct des déchets d'équipments électriques et électroniques (deee).
Nous faisons référence à la Directive 2002/96/CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 janvier 2003 et aux normes nationales de mise en oeuvre correspondantes pour vous informer que:

1. il existe l'obligation de ne pas jeter les DEEE avec les déchets municipaux et de procéder à leur collecte sélective;
2. pour leur élimination il est nécessaire d'utiliser des systèmes de collecte publics ou privés prévus par les lois locales. Il est en outre possible de s'adresser au distributeur pour qu'il reprenne l'équipement hors d'usage dans le cas de l'achat d'un nouveau;
3. cet équipement peut contenir des substances dangereuses; un usage impropre ou une élimination non correcte pourrait avoir des effets négatifs sur la santé humaine et sur l'environnement;
4. le symbole (conteneur de déchets sur roues barré) apposé sur le produit ou sur l'emballage et sur la notice d'emploi indique que l'équipement a été mis sur le marché après le 13 août 2005 et qu'il doit faire l'objet d'une collecte sélective;
5. des sanctions établies par les normes locales en vigueur en matière d'élimination des déchets ont été prévues pour toute élimination illégale des déchets électriques et électroniques.

Sommaire

1. INTRODUCTION 7

1.1 Description générale 7
1.2 Interface usager 7

2. BRANCHEMENTS 9

2.1 Schéma général 9
2.2 Structure du réseau 9

3. APPLICATIONS 10

3.1 Unité AIR/AIR 10
3.2 Pompe de chaleur AIR/AIR 11
3.3 Chiller AIR/EAU 13
3.4 Pompe de chaleur AIR/EAU 14
3.5 Chiller EAU/EAU 16
3.6 Pompe de chaleur EAU/EAU à réversibilité du gaz 17
3.7 Pompe de chaleur EAU/EAU à réversibilité de l'eau 19
3.8 De condensation à air sans inversion de cycle 20
3.9 De condensation à air avec inversion de cycle 21
3.10 De condensation à eau sans inversion de cycle 22
3.11 De condensation à eau avec inversion de cycle 23

4. PARAMÈTRES 25

4.1 Paramètres généraux 25
4.2 Structure du menu 25
4.3 Tableaux des paramètres 26

5. DESCRIPTION DES PARAMÈTRES 32

6. TABLEAU DES ALARMES 49

7. BRANCHEMENTS, ACCESSOIRES ET OPTIONS 53

7.1 Schéma de branchement 53
7.2 Carte d'extension 54
7.3 EVD4*: Gestionnaire pour la soupape à détente électronique 54
7.4 Carte de gestion de la vitesse des ventilateurs (cod. MCHRTF*) 55
7.5 Carte de gestion ON/OFF des ventilateurs(cod. CONVONOFF0) 55
7.6 Carte de conversion PWM 0...10 Vdc (ou 4...20 mA) pour ventilateurs (cod.CONV0/10A0) 55
7.7 Calcul de la vitesse minimale et maximale des ventilateurs 55
7.8 Clef de programmation (cod.PSOPZKEYA0) 56
7.9 Option sérielle RS485 57
7.10 Terminal à distance µC² 57

8. DIMENSIONS 61

9. CODES 63

10. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET MISES À JOUR DU LOGICIEL 64

10.1 Caractéristiques techniques 64
11.1 Mises à jour du logiciel 65

FRANÇAIS

1. INTRODUCTION

1.1 Description générale

µC² est un nouveau contrôle électronique compact CAREL aux dimensions d'un thermostat normal pour la gestion complète de chiller et de pompes de chaleur: il offre la possibilité de gérer des unités air-air, air-eau, eau-eau et de condensation.

1.1.1 Fonctions principales

- contrôle sur la température de l'eau à l'entrée et à la sortie de l'évaporateur;
- gestion du dégivrage en temps et/ou en température ou en pression;
- contrôle de la vitesse des ventilateurs;
- gestion complète des alarmes;
- raccordement possible à la ligne sérielle pour la supervision/téléassistance;
- suppression du bac d'accumulation.

- Fonction du gestionnaire

- gestion de la soupape à détente électronique.

1.1.2 Dispositifs contrôlés

- compresseur;
- ventilateurs de condensation;
- vanne d'inversion de cycle;
- pompes de circulation de l'eau pour évaporateur et/ou condensateur et ventilateur de soufflage (air-air);
- résistances antigel;
- dispositif de signalisation d'alarme.

1.1.3 Programmation

CAREL offre la possibilité de configurer tous les paramètres de la machine non seulement par le clavier placé sur la façade mais aussi par:

- clef de programmation;
- ligne sérielle.

1.2 Interface usager

1.2.1 Afficheur

L'afficheur est composé de 3 chiffres avec visualisation du point décimal entre -99.9 et 99.9.
En dehors de ce champ de mesure, la valeur est automatiquement affichée sans décimale (bien qu'intérieurement, la machine fonctionne toujours en considérant la partie décimale).
En fonctionnement normal, la valeur, sur l'afficheur, corresponde à la température lue par la sonde B1, c'est-à-dire la température de l'eau à l'entrée de l'évaporateur (dans les refroidisseurs d'eau) ou bien la température air-milieu dans les unités à détente directe.
Aux figures suivantes Fig. 1.a, pour la version sur panneau et Fig. 1.a pour la version en guide DIN, les symboles présents sur l'afficheur et sur le clavier sont indiqués avec leur signification.

1.2.2 Symbolique de l'afficheur

Afficheur à 3 chiffres de couleur verte (plus signe et point décimal) et symbolique de couleur ambrée avec symbole d'alarme de couleur rouge.

symbole	couleur	signification		circuit frigorifique de référence
		avec LED allumée	avec LED clignotante	
1; 2	ambrée	compresseur 1 et/ou 2 allumé	demande d'allumage	1
1; 3	ambrée	compresseur 3 et/ou 4 allumé	demande d'allumage	2
A	ambrée	au moins un compresseur allumé		1/2
B	ambrée	pompe/ventilateur air refoulement allumé/ou	demande d'allumage	1/2
C	ambrée	ventilateur de condensation activé		1/2
D	ambrée	dégivrage actif	demande de dégivrage	1/2
E	ambrée	résistance activée		1/2
F	rouge	alarme active		1/2
G	ambrée	modalité pompe de chaleur (P6=0)	demande modalité pompe de chaleur (P6=0)	1/2
H	ambrée	modalité chiller (P6=0)	demande modalité chiller (P6=0)	1/2

Tab. 1.a

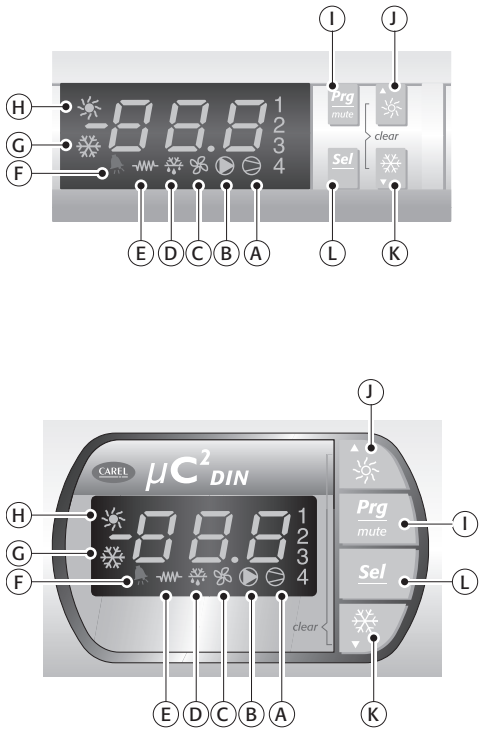


Fig. 1.a

FRANÇAIS

1.2.3 Fonctions associées aux touches

touche	état de la machine	modalité pression
I	Chargement des valeurs de défaut	allumage avec touche enfoncée
	Retour au sous-groupe supérieur dans l'environnement de programmation jusqu'à la sortie (avec sauvegarde des variations en EEPROM)	pression unique
	En cas d'alarme active, éteindre l'avert.sonore (si présent) et désactiver relais alarme	pression unique
L	Accès aux paramètres direct	pression pendant 5 s
	Sélection rubrique dans environnement de programmation et affichage valeur paramètres direct/confirmat° de la variation du paramètre	pression unique
I + L	Programmation paramètres par saisissement mot de passe	pression pendant 5 s
J	Sélection rubrique supérieure dans environnement de programmation	pression unique ou continue
	Augmentation valeur	pression unique ou continue
	Passage de mode veille à la modalité refroidisseur (P6=0) et vice versa	pression pendant 5 s
K	Sélection rubrique inférieure dans environnement de programmation	pression unique ou continue
	Diminution valeur	pression unique ou continue
	Passage du mode veille à la modalité pompe de chaleur (P6=0) et vice versa	pression pendant 5 s
J + K	Réarmement manuel des alarmes	pression pendant 5 s
	Mise à zéro immédiate du compteur d'heures (dans environ. de programmation)	pression pendant 5 s
L + J	Force dégivrage manuelle pour les deux circuits	pression pendant 5 s

Tab. 1.b

1.2.4 Procédure de programmation et sauvegarde des paramètres

1. appuyer sur "Prg/mute" et "Sel" pendant 5 s;
2. le symbole du chaud et du froid apparaît ainsi que le chiffre "00";
3. programmer par "▲" et "▼" le mot de passe (pag 28) et confirmer avec "Sel";
4. sélectionner par "▲" e "▼" le menu des paramètres (S-P) ou des niveaux (L-P) avec "Sel";
5. sélectionner par "▲" et "▼" le groupe des paramètres avec "Sel";
6. sélectionner par "▲" et "▼" le paramètre avec "Sel";
7. après la modification du paramètre, appuyer sur "Sel" pour confirmer ou sur "Prg/mute" pour annuler la modification;
8. appuyer sur "Prg/mute" pour revenir au menu précédent;
9. appuyer plusieurs fois sur "Prg/mute" jusqu'au menu principal pour sauvegarder les modifications.

Remarques:

a. les paramètres modifiés sans la confirmation effective par la touche "Sel" retournent à leur valeur précédente;
b. si aucune opération n'est effectuée pendant 60 s depuis le clavier, le contrôle quitte le menu de modification des paramètres par attente et les modifications sont annulées.

1.2.5. Clavier

Le clavier permet de programmer des valeurs de fonctionnement de la machine (voir paramètres/alarmes - Combinaison des touches)

2. BRANCHEMENTS

2.1 Schéma général

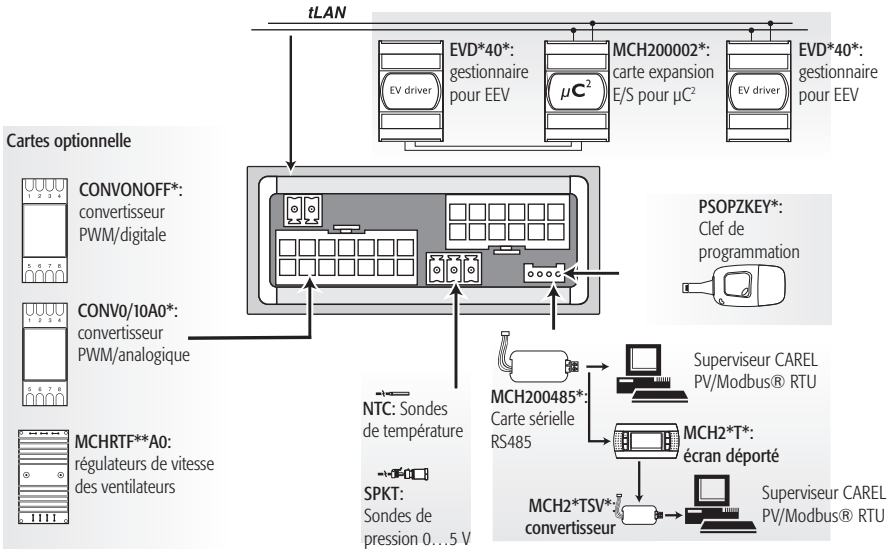


Fig. 2.a

2.2 Structure du réseau

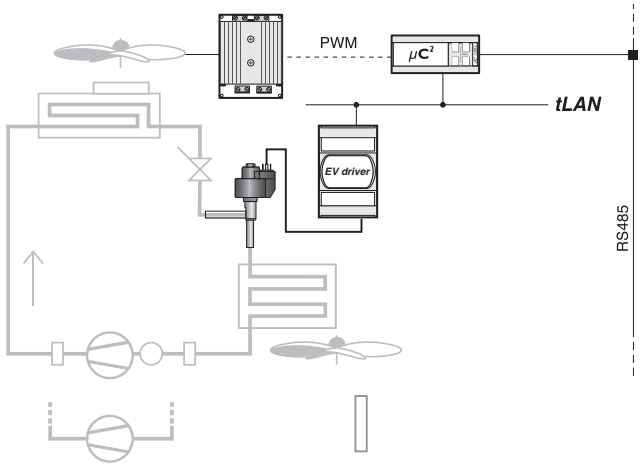


Fig. 2.b

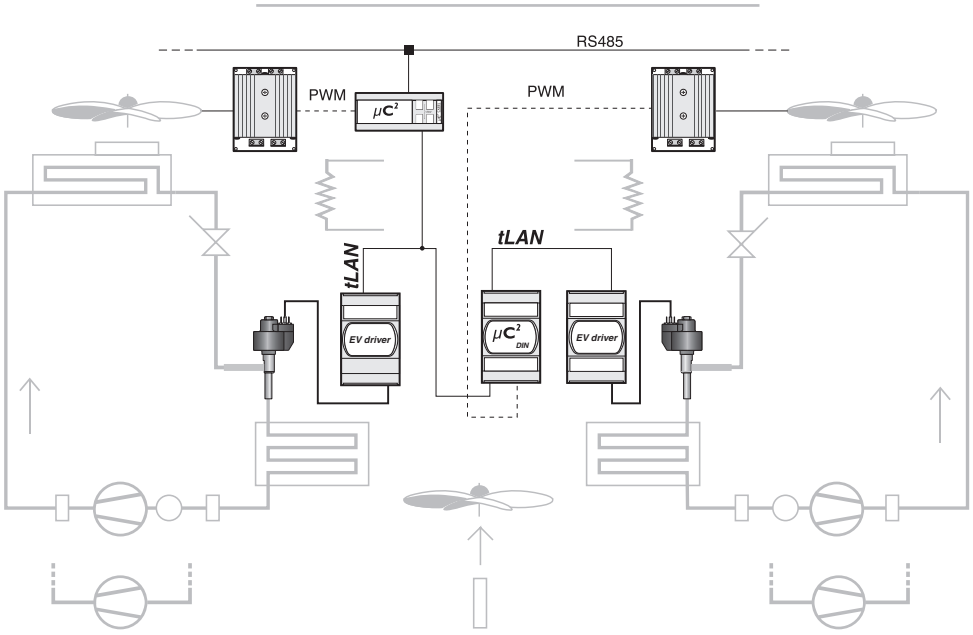


Fig. 2.c

FRANÇAIS

3. APPLICATIONS

3.1 Unité AIR/AIR

3.1.1 À un circuit

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur
2	ventilateur
3	sonde condensateur
4	sonde envoyée
5	résistance de chauffage
6	évaporateur
7	thermique ventilateur de refoulement
8	ventilateur de refoulement
9	compresseur 1
10	pression élevée
11	thermique compresseur
12	pression basse
13	sonda ambiente
14	compresseur 2

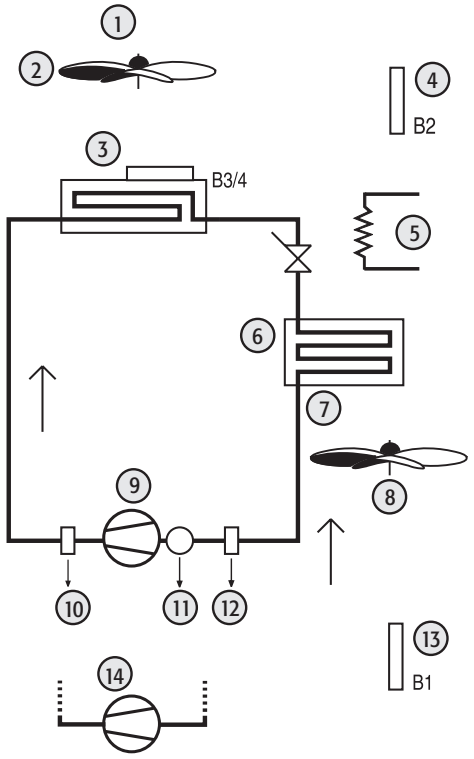


Fig. 3.a.a

3.1.2 À deux circuits

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur 1 et 2
2	ventilateur
3	sonde condensateur
4	sonde envoyée
5	résistance de chauffage 1 et 2
6	évaporateur 1 et 2
7	thermique ventilateur de refoulement
8	ventilateur de refoulement
9	compresseur 1
10	pression élevée 1 et 2
11	thermique compresseur 1 et 2
12	pression basse 1 et 2
13	sonde ambiante
14	compresseur 2
15	compresseur 3
16	compresseur 4

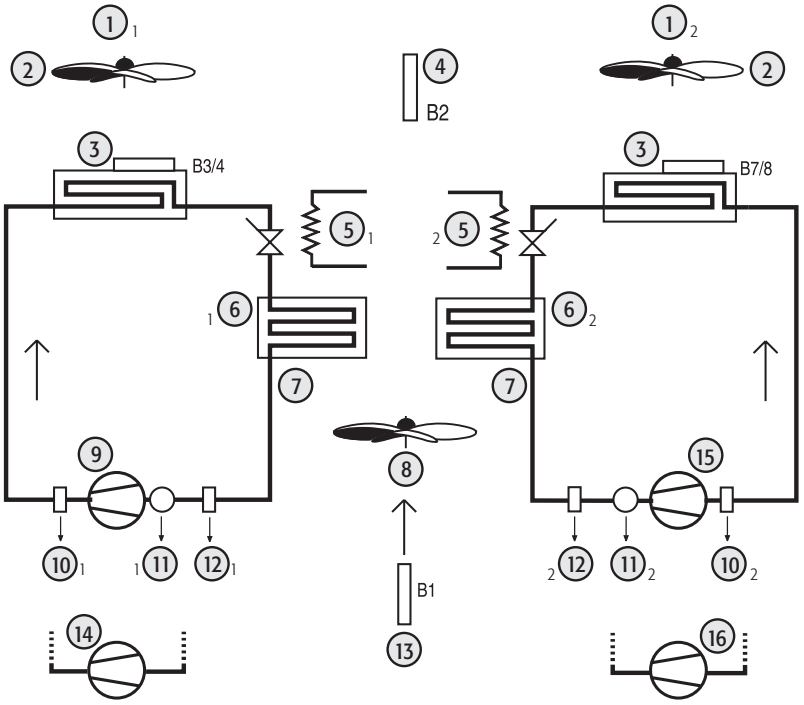


Fig. 3.a.b

FRANÇAIS

3.1.2 À deux circuits, 1 circuit de ventilation de condensation

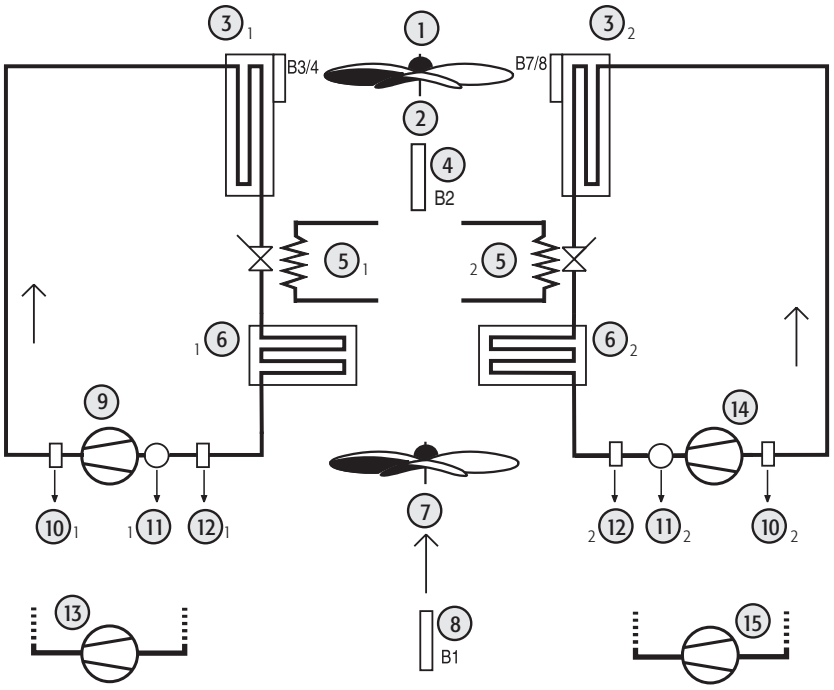


Fig. 3.a.c

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur
2	ventilateur
3	sonde condensateur 1 et 2
4	sonde envoyée
5	résistance de chauffage 1 et 2
6	évaporateur 1 et 2
7	ventilateur de refoulement
8	sonde ambiante
9	compresseur 1
10	pression élevée 1 et 2
11	thermique compresseur 1 et 2
12	pression basse 1 et 2
13	compresseur 2
14	compresseur 3
15	compresseur 4

FRANÇAIS

3.2 Pompe de chaleur AIR/AIR

3.2.1 À un circuit

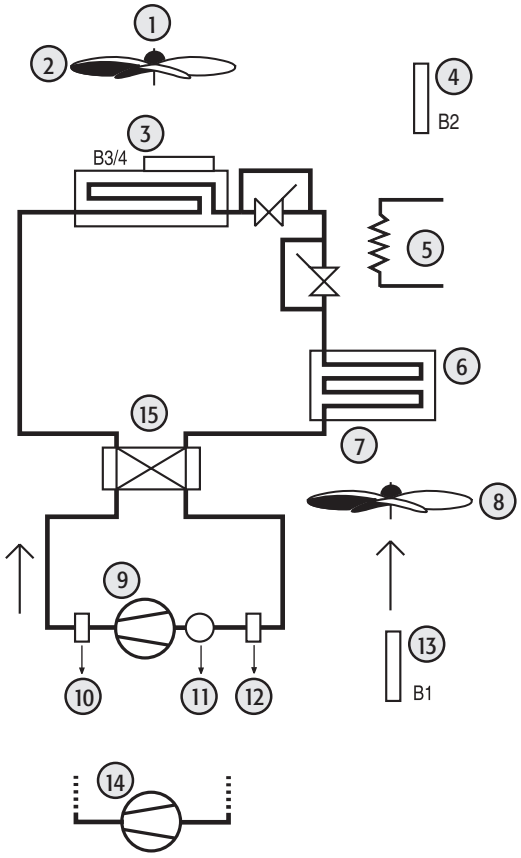


Fig. 3.b.a

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur
2	ventilateur
3	sonde condensateur
4	sonde envoyée
5	résistance de chauffage
6	évaporateur
7	thermique ventilateur de refoulement
8	ventilateur de refoulement
9	compresseur 1
10	pression élevée
11	thermique compresseur
12	pression basse
13	sonde ambiante
14	compresseur 2
15	vanne d'inversion

3.2.2 À deux circuits

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur 1 et 2
2	ventilateur
3	sonde condensateur
4	Sonde envoyée
5	résistance de chauffage 1 et 2
6	évaporateur 1 et 2
7	thermique ventilateur de refoulement
8	ventilateur de refoulement
9	compresseur 1
10	pression élevée 1 et 2
11	thermique compresseur 1 et 2
12	pression basse 1 et 2
13	sonde ambiante
14	compresseur 2
15	vanne d'inversion 1 et 2
16	compresseur 3
17	compresseur 4

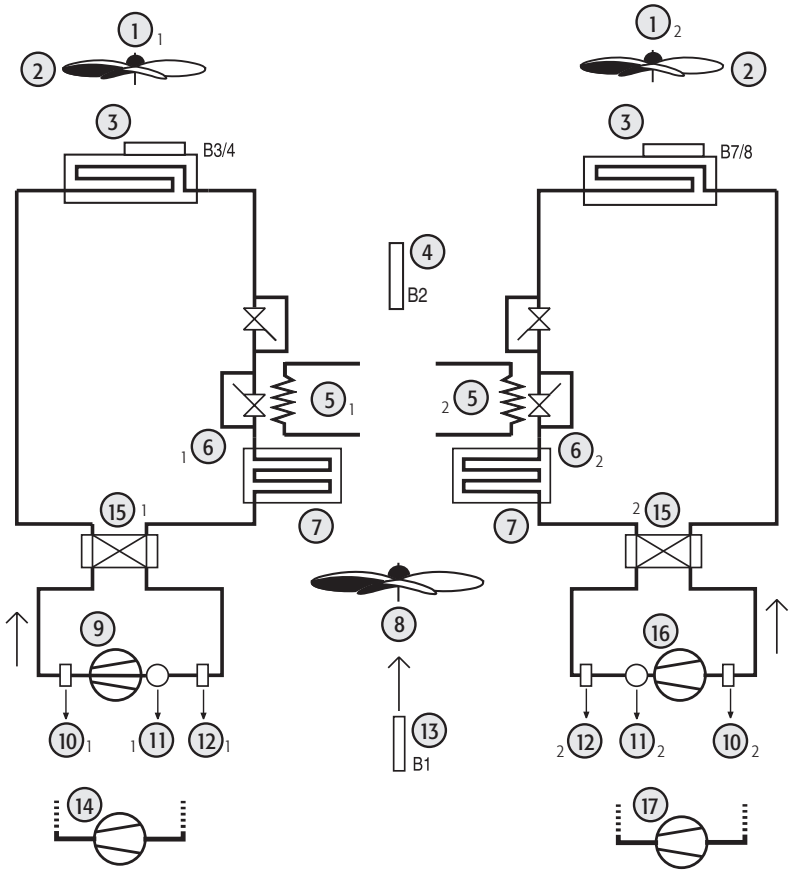


Fig. 3.b.b

3.2.3 À deux circuits, 1 circuit de ventilation de condensation

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur
2	ventilateur
3	sonde condensateur 1 et 2
4	sonde envoyée
5	résistance de chauffage 1 et 2
6	évaporateur 1 et 2
7	thermique ventilateur de refoulement
8	ventilateur de refoulement
9	compresseur 1
10	pression élevée 1 et 2
11	thermique compresseur 1 et 2
12	pression basse 1 et 2
13	sonde ambiante
14	compresseur 2
15	vanne d'inversion 1 et 2
16	compresseur 3
17	compresseur 4

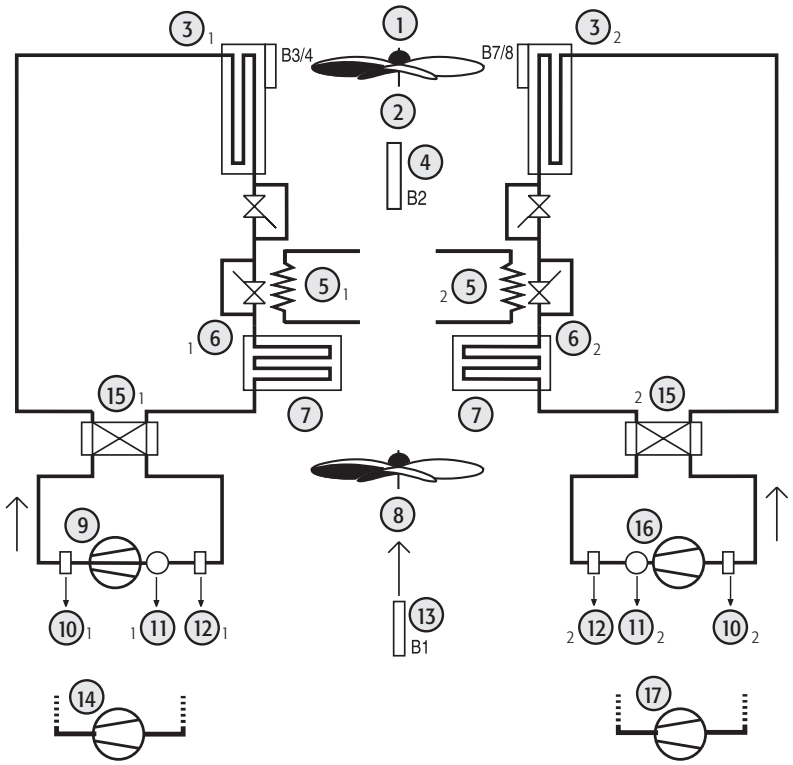


Fig. 3.b.c

3.3 Chiller AIR/EAU

3.3.1 À un circuit

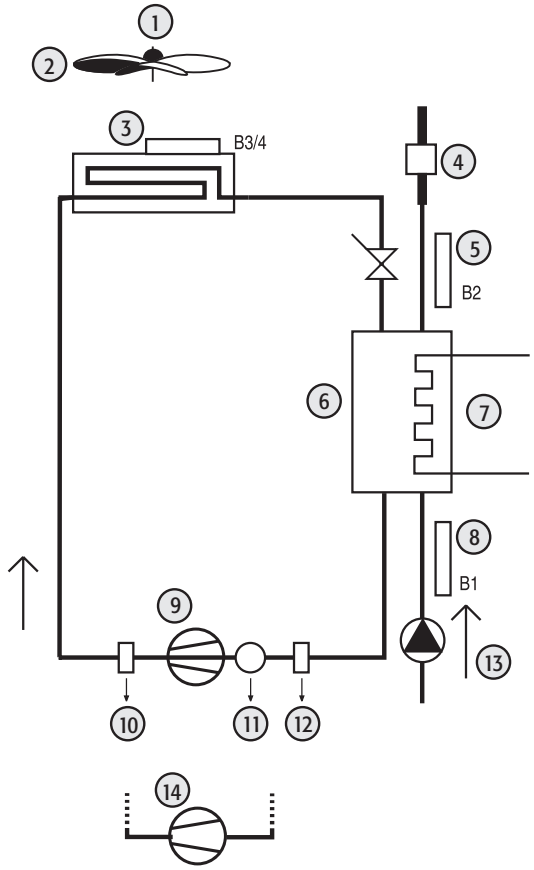


Fig. 3.c.a

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur
2	ventilateur
3	sonde condensateur
4	débitmètre
5	sonde sortie évaporateur
6	évaporateur
7	résistance de chauffage
8	sonde entrée évaporateur
9	compresseur 1
10	pression élevée
11	thermique compresseur
12	pression basse
13	pompe de l'eau
14	compresseur 2

3.3.2 À deux circuits, 2 circuits de ventilation de condensation et 2 évaporateurs

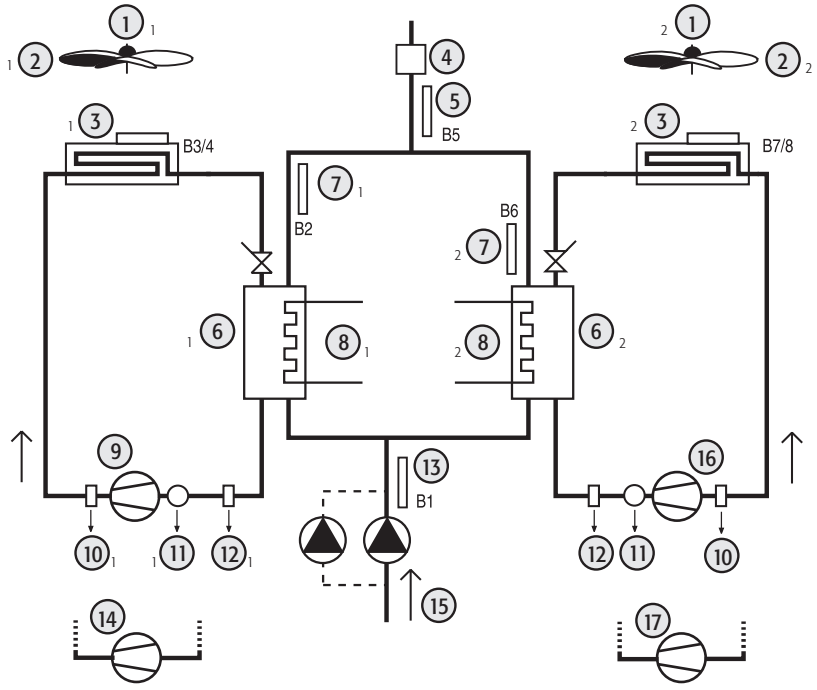


Fig. 3.c.b

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur 1 et 2
2	ventilateur 1 et 2
3	sonde condensateur 1 et 2
4	débitmètre
5	sonde température d'envoyée
6	évaporateur 1 et 2
7	sonde sortie évaporateur 1 et 2
8	résistance de chauffage 1 et 2
9	compresseur 1
10	pression élevée 1 et 2
11	thermique compresseur 1 et 2
12	pression basse 1e 2
13	sonde entrée évaporateur
14	compresseur 2
15	pompe de l'eau
16	compresseur 3
17	compresseur 4

FRANÇAIS

3.3.2 À deux circuits, 1 circuit de ventilation de condensation

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur
2	ventilateur
3	sonde condensateur 1 et 2
4	débitmètre
5	sonde température d'envoyée
6	évaporateur 1 et 2
7	sonde sortie évaporateur 1 et 2
8	résistance de chauffage 1 et 2
9	compresseur 1
10	pression élevée 1 et 2
11	thermique compresseur 1 et 2
12	pression basse 1 et 2
13	sonde entrée évaporateur
14	compresseur 2
15	pompe de l'eau
16	compresseur 3
17	compresseur 4

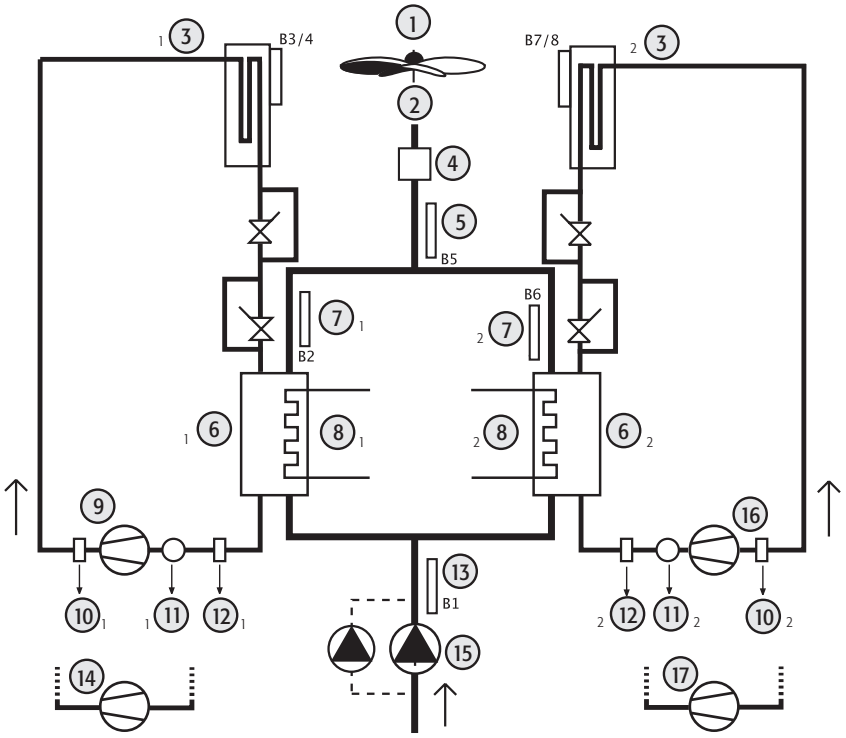


Fig. 3.c.c

3.4 Pompe de chaleur AIR/EAU

3.4.1 À un circuit

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur
2	ventilateur
3	sonde condensateur
4	débitmètre
5	sonde sortie évaporateur
6	évaporateur
7	résistance de chauffage
8	sonde entrée évaporateur
9	compresseur 1
10	pression élevée
11	thermique compresseur
12	pression basse
13	pompe de l'eau
14	compresseur 2

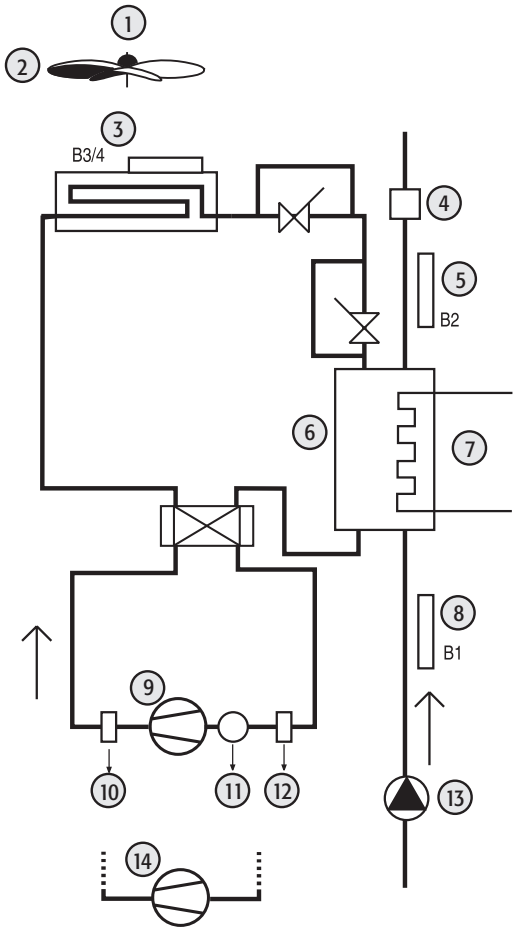


Fig. 3.d.a

3.4.2 2 circuits de ventilation de condensation

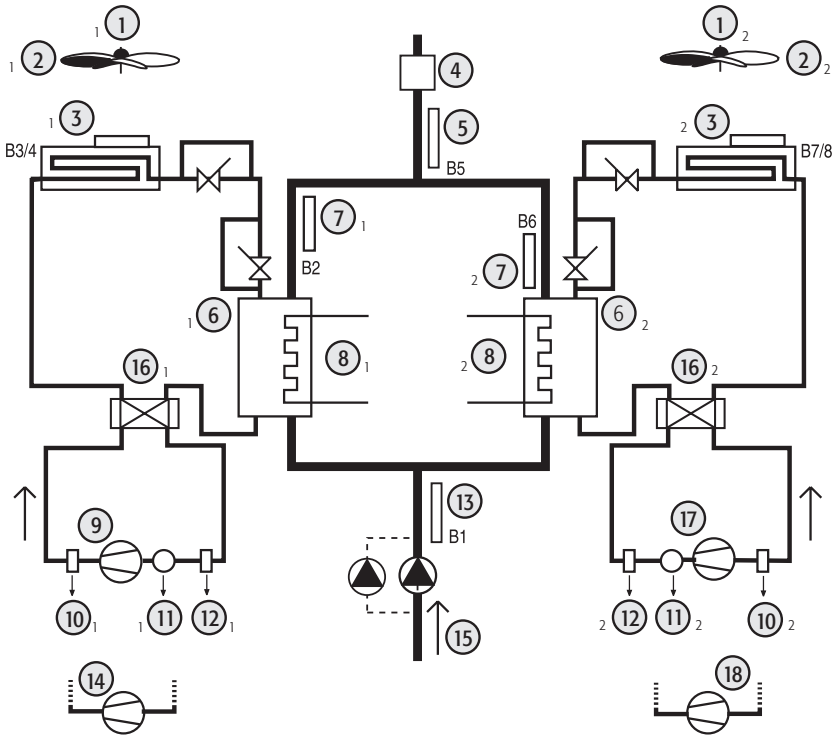


Fig. 3.d.b

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur 1 et 2
2	ventilateur 1 et 2
3	sonde condensateur 1 et 2
4	débitmètre
5	sonde température d'envoyée
6	évaporateur 1 et 2
7	sonde sortie évaporateur 1 et 2
8	résistance de chauffage 1 et 2
9	compresseur 1
10	pression élevée 1 et 2
11	thermique compresseur 1 et 2
12	pression basse 1 et 2
13	sonde entrée évaporateur
14	compresseur 2
15	pompe de l'eau
16	vanne d'inversion 1 et 2
17	compresseur 3
18	compresseur 4

FRANÇAIS

3.4.3 À deux circuits, 1 circuit de ventilation de condensation

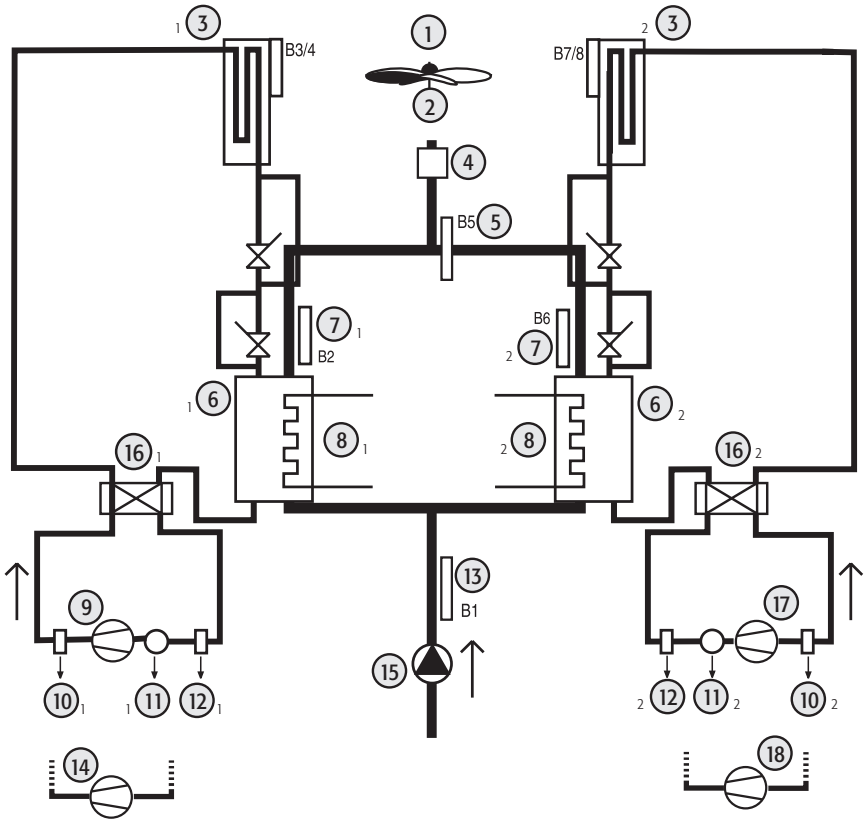


Fig. 3.d.c

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur
2	ventilateur
3	sonde condensateur 1 et 2
4	débitmètre
5	sonde température d'envoyée
6	évaporateur 1 et 2
7	sonde sortie évaporateur 1 et 2
8	résistance de chauffage 1 et 2
9	compresseur 1
10	pression élevée 1 et 2
11	thermique compresseur 1 et 2
12	pression basse 1 et 2
13	sonde entrée évaporateur
14	compresseur 2
15	pompe de l'eau
16	vanne d'inversion 1 et 2
17	compresseur 3
18	compresseur 4

3.5 Chiller EAU/EAU

3.5.1 À un circuit

Légende:

1	sonde température eau condensateur
2	condensateur
3	débitmètre
4	sonde sortie évaporateur
5	évaporateur
6	résistance de chauffage
7	sonde entrée évaporateur
8	compresseur 1
9	pression élevée
10	thermique compresseur
11	pression basse
12	pompe de l'eau
13	compresseur 2

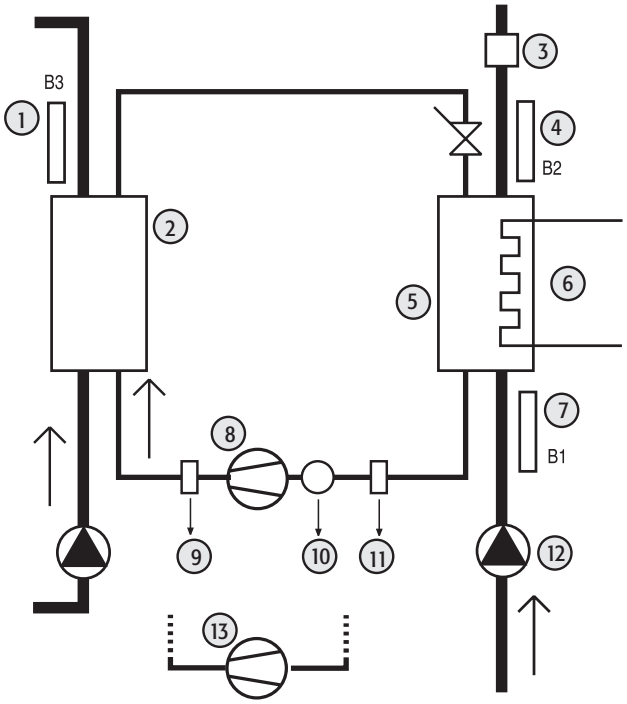


Fig. 3.e.a

3.5.2 À deux circuits

Légende:

1	sonde température eau condensateur 1 et 2
2	condensateur 1 et 2
3	débitmètre
4	sonde sortie évaporateur
5	évaporateur
6	résistance de chauffage 1 et 2
7	compresseur 1
8	pression élevée 1 et 2
9	thermique compresseur 1 et 2
10	pression basse 1 et 2
11	sonde entrée évaporateur
12	pompe de l'eau
13	compresseur 2
14	compresseur 3
15	compresseur 4

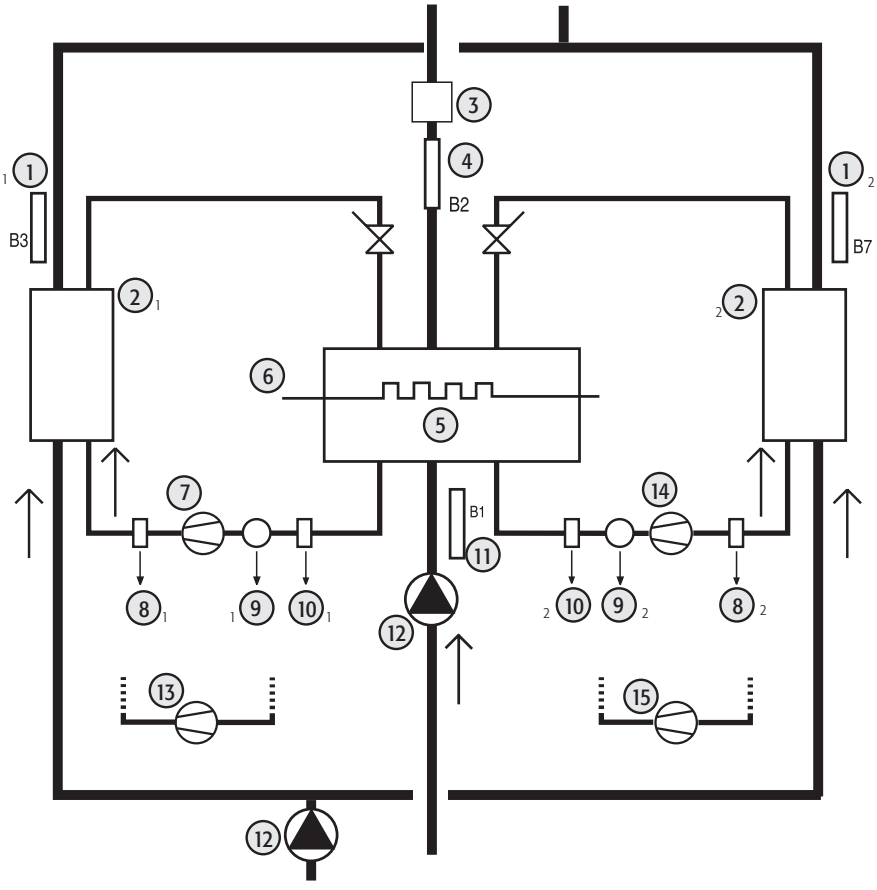
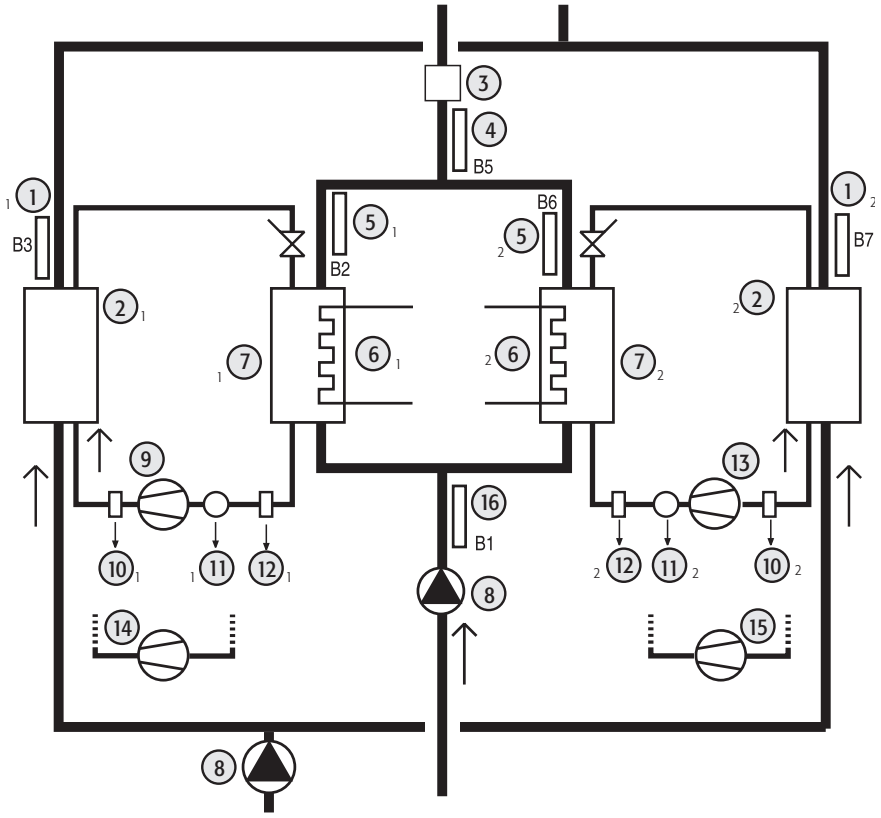


Fig. 3.e.b

3.5.3 À deux circuits



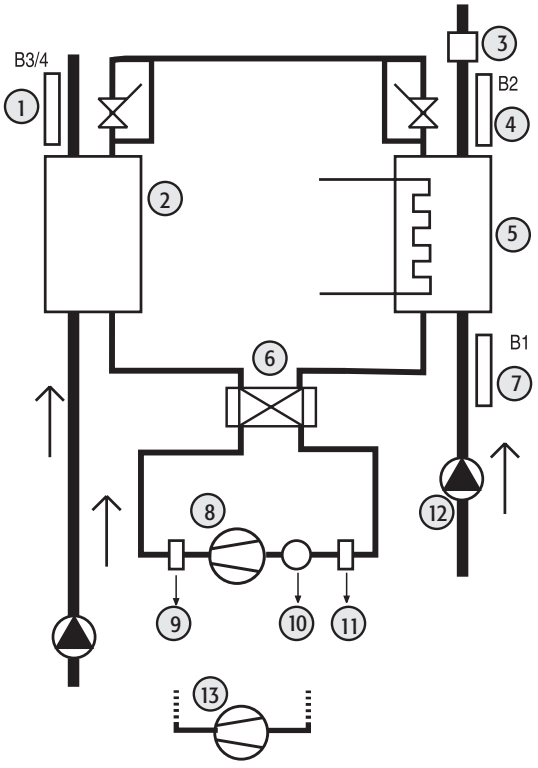
Légende:

1	sonde température eau condensateur 1 et 2
2	condensateur 1 et 2
3	débitmètre
4	sonde température d'envoyée
5	sonde sortie évaporateur 1 et 2
6	résistance de chauffage 1 et 2
7	évaporateur
8	pompe de l'eau
9	compresseur 1
10	pression élevée 1 et 2
11	thermique compresseur 1 et 2
12	pression basse 1 et 2
13	compresseur 3
14	compresseur 2
15	compresseur 4
16	sonde entrée évaporateur

Fig. 3.e.c

3.6 Pompe de chaleur EAU/EAU à réversibilité du gaz

3.6.1 À un circuit



Légende:

1	sonde condensateur
2	condensateur
3	débitmètre
4	sonde sortie évaporateur
5	résistance de chauffage
6	vanne d'inversion
7	sonde entrée évaporateur
8	compresseur 1
9	pression élevée
10	thermique compresseur
11	pression basse
12	pompe de l'eau
13	compresseur 2

Fig. 3.f.a

3.6.2 À deux circuits

Légende:

1	sonde température d'envoyée 1 et 2
2	condensateur 1 et 2
3	débitmètre
4	sonde sortie évaporateur
5	sonde sortie évaporateur 1 et 2
6	évaporateur 1 et 2
7	résistance de chauffage 1 et 2
8	pompe de l'eau
9	compresseur 1
10	pression élevée 1 et 2
11	thermique compresseur 1 et 2
12	pression basse 1 et 2
13	sonde entrée évaporateur
14	compresseur 2
15	compresseur 3
16	vanne d'inversion 1 et 2
17	compresseur 4

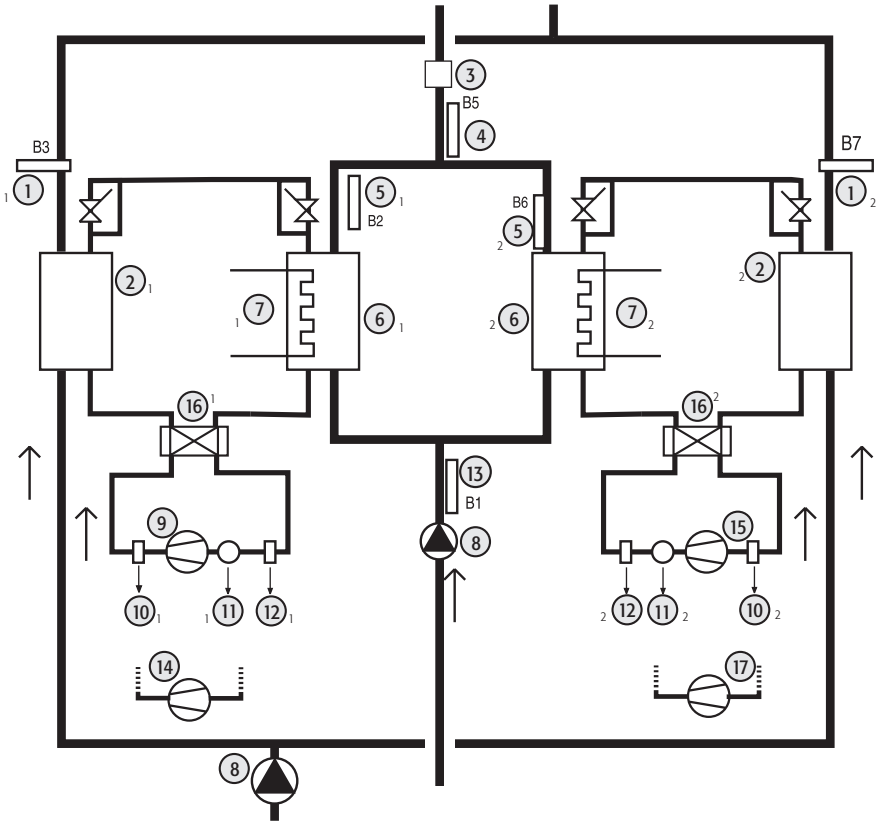


Fig. 3.f.b

3.6.3 À deux circuits, 1 évaporateur

Légende:

1	sonde température d'envoyée 1 et 2
2	condensateur 1 et 2
3	débitmètre
4	sonde sortie évaporateur
5	évaporateur
6	résistance de chauffage 1 et 2
7	compresseur 1
8	pression élevée 1 et 2
9	thermique compresseur 1 et 2
10	pression basse 1 et 2
11	sonde entrée évaporateur
12	pompe de l'eau
13	compresseur 2
14	vanne d'inversion 1 et 2
15	compresseur 3
16	compresseur 4

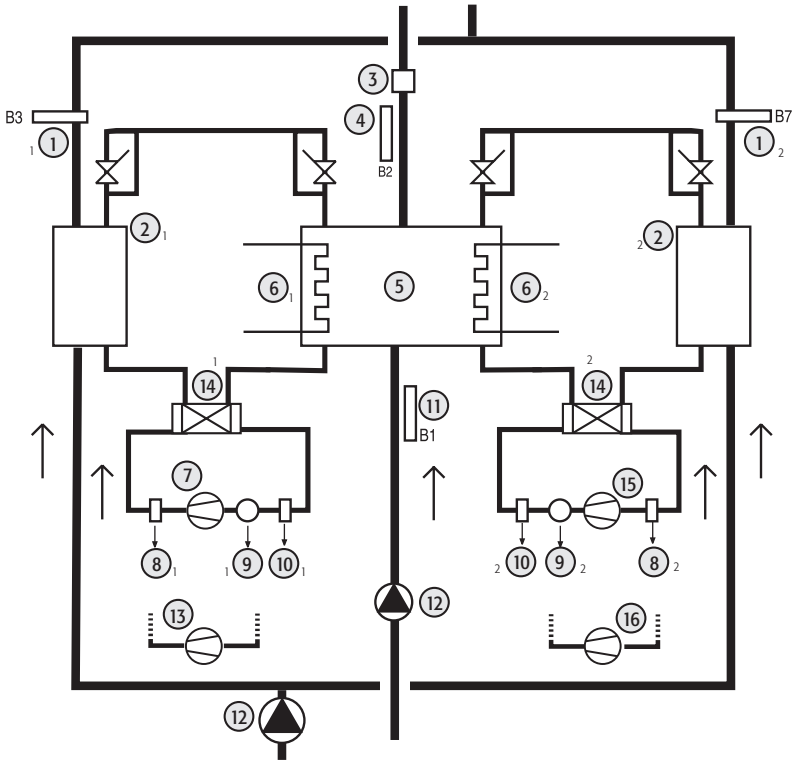


Fig. 3.f.c

3.7 Pompe de chaleur EAU/EAU à réversibilité de l'eau

3.7.1 À un circuit

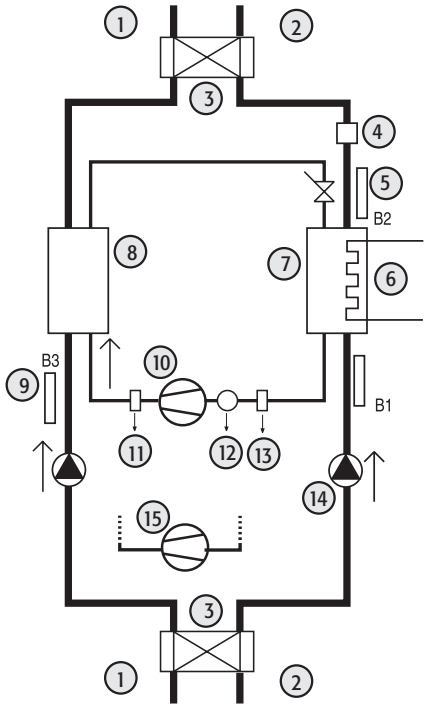


Fig. 3.g.a

Légende:

1	extérieur
2	intérieur (été)
3	vanne d'inversion
4	débitmètre
5	sonde sortie évaporateur
6	résistance de chauffage
7	évaporateur
8	condensateur
9	sonde condensateur
10	compresseur 1
11	pression élevée
12	thermique compresseur
13	pression basse
14	pompe de l'eau
15	compresseur 2

3.7.2 À deux circuits, H02= 1 et H21= 4

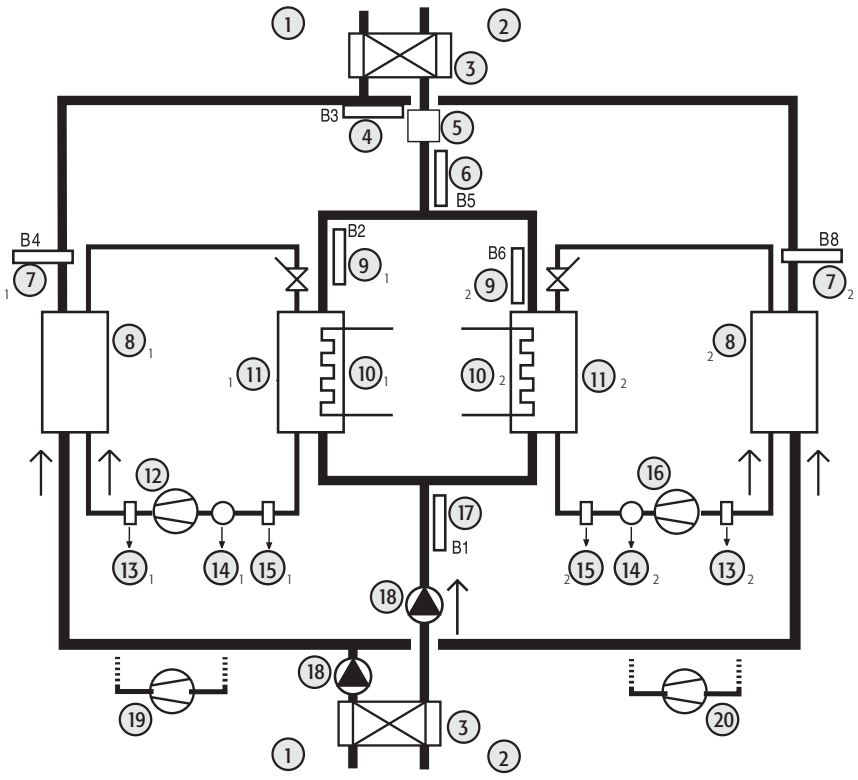


Fig. 3.g.b

Légende:

1	extérieur
2	intérieur (été)
3	vanne d'inversion 1 et 2
4	sonde condensateur
5	débitmètre
6	sonde sortie évaporateur
7	sonde condensateur 1 e 2
8	condensateur 1 et 2
9	sonde sortie évaporateur 1 et 2
10	résistance de chauffage 1 et 2
11	évaporateur 1 et 2
12	condensateur 1
13	pression élevée 1 et 2
14	thermique compresseur 1 et 2
15	pression basse 1 et 2
16	condensateur 3
17	sonde entrée évaporateur
18	pompe de l'eau
19	condensateur 2
20	condensateur 4

FRANÇAIS

3.7.3 À deux circuits, 1 évaporateur H02= 1 et H21= 4

Légende:

1	extérieur
2	intérieur (été)
3	vanne d'inversion 1 et 2
4	sonde condensateur
5	débitmètre
6	sonde sortie évaporateur
7	sonde condensateur 1 e 2
8	condensateur 1 et 2
9	sonde sortie évaporateur 1 et 2
10	résistance de chauffage 1 et 2
11	évaporateur 1 et 2
12	compresseur 1
13	pression élevée 1 et 2
14	thermique compresseur 1 et 2
15	pression basse 1 et 2
16	compresseur 3
17	sonde entrée évaporateur
18	pompe de l'eau
19	compresseur 2
20	compresseur 4

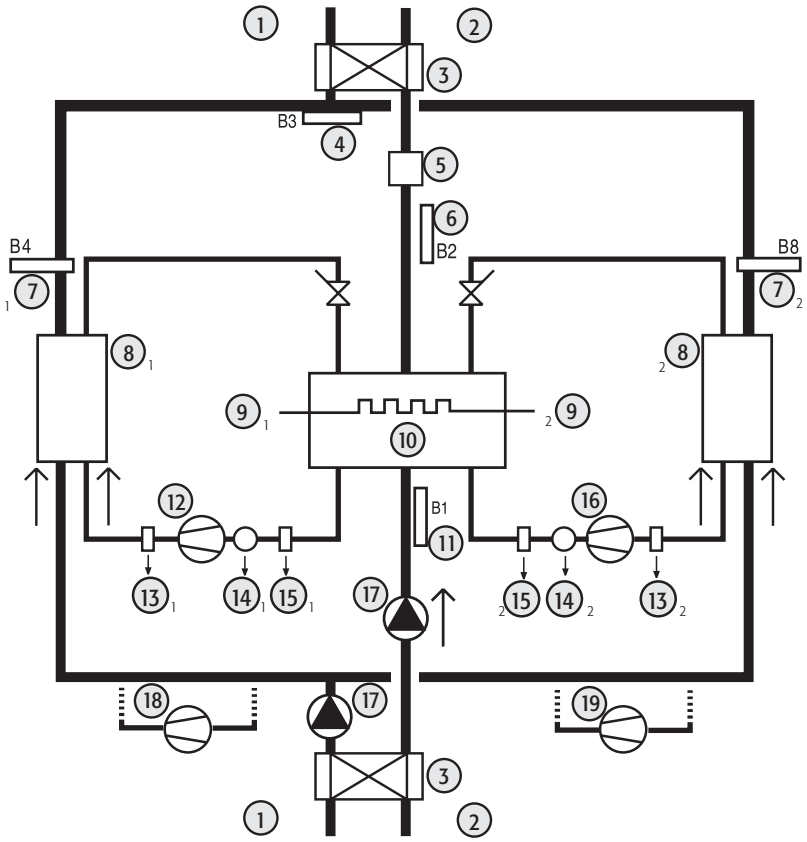


Fig. 3.g.c

3.8 De condensation à air sans inversion de cycle

3.8.1 À un circuit

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur
2	ventilateur
3	sonde condensateur
4	compresseur 1
5	pression élevée
6	thermique compresseur
7	pression basse
8	compresseur 2

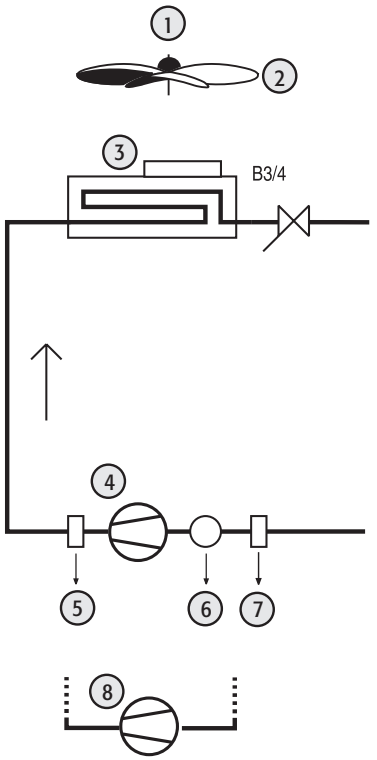


Fig. 3.h.a

3.8.2 À deux circuits

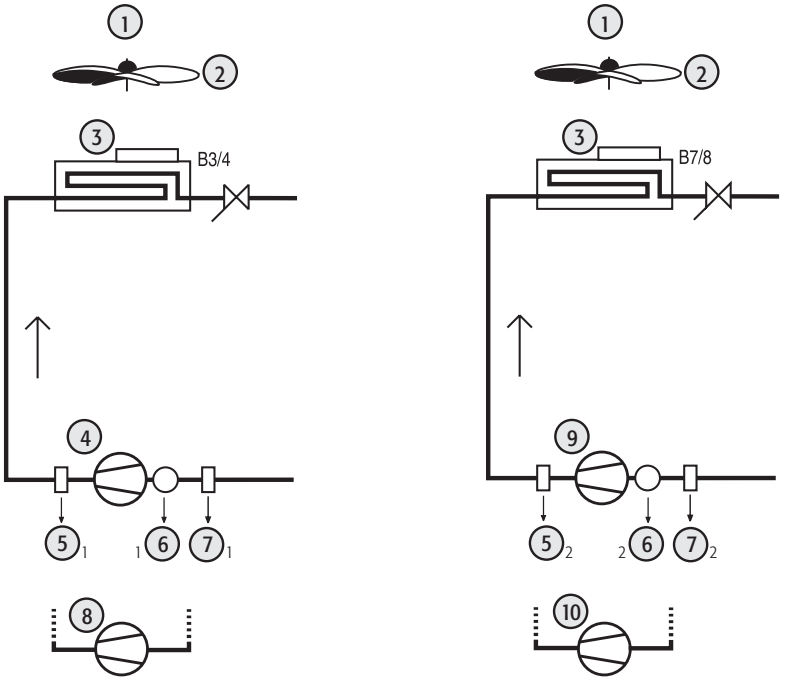


Fig. 3.h.b

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur
2	ventilateur
3	sonde condensateur
4	compresseur 1
5	pression élevée 1 et 2
6	thermique compresseur 1 et 2
7	pression basse 1 et 2
8	compresseur 2
9	compresseur 3
10	compresseur 4

FRANÇAIS

3.9 De condensation à air avec inversion de cycle

3.9.1 À un circuit

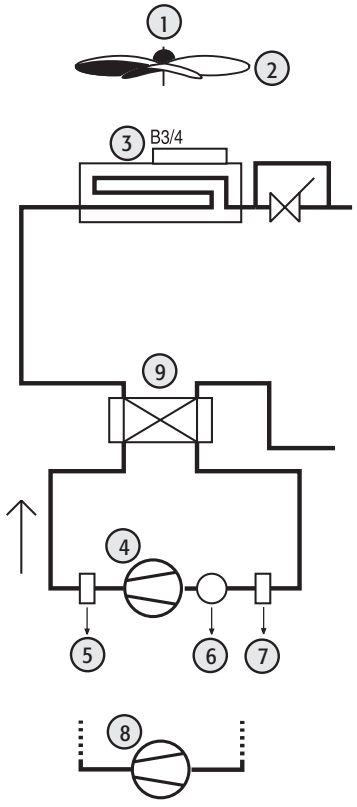


Fig. 3.i.a

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur
2	ventilateur
3	sonde condensateur
4	compresseur 1
5	pression élevée
6	thermique compresseur
7	pression basse
8	compresseur 2
9	vanne d'inversion

3.9.2 À deux circuits avec un circuit de ventilation de condensation

Légende:

1	thermique ventilateur condensateur
2	ventilateur
3	sonde condensateur
4	compresseur 1
5	pression élevée 1 et 2
6	thermique compresseur 1 et 2
7	pression basse 1 et 2
8	compresseur 2
9	compresseur 3
10	compresseur 4
11	vanne d'inversion

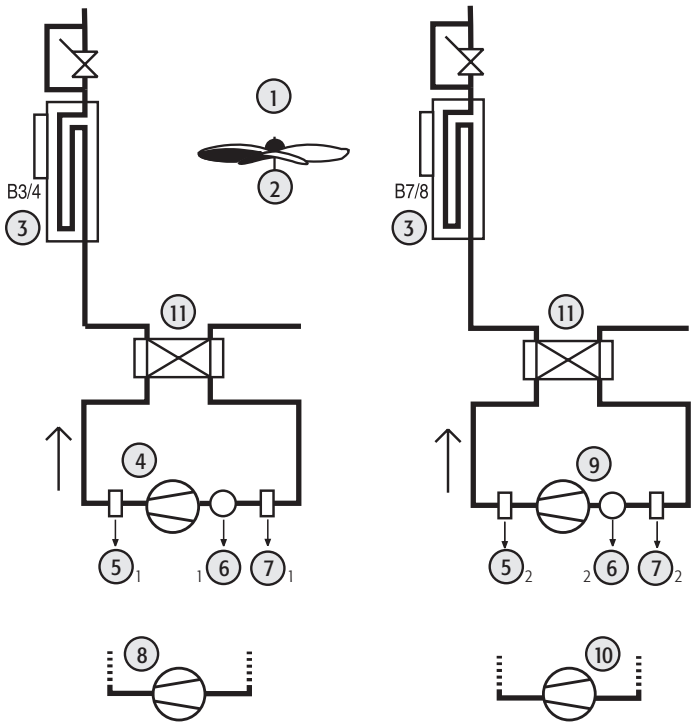


Fig. 3.i.b

3.10 De condensation à eau sans inversion de cycle

3.10.1 À un circuit

Légende:

1	débitmètre
2	sonde température eau condensateur
3	condensateur
4	compresseur 1
5	pression élevée
6	thermique compresseur
7	pression basse
8	compresseur 2

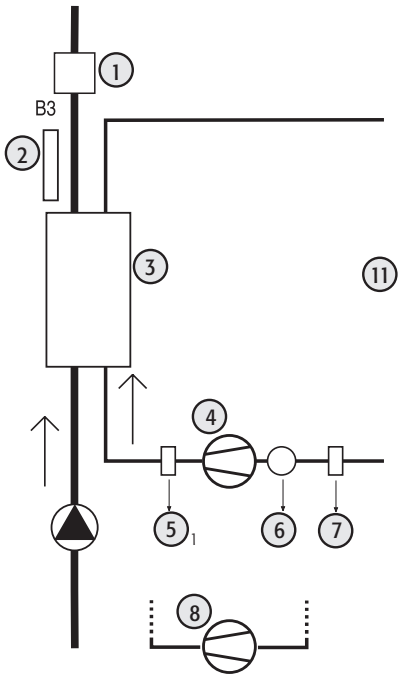


Fig. 3.j.a

3.10.2 À deux circuits

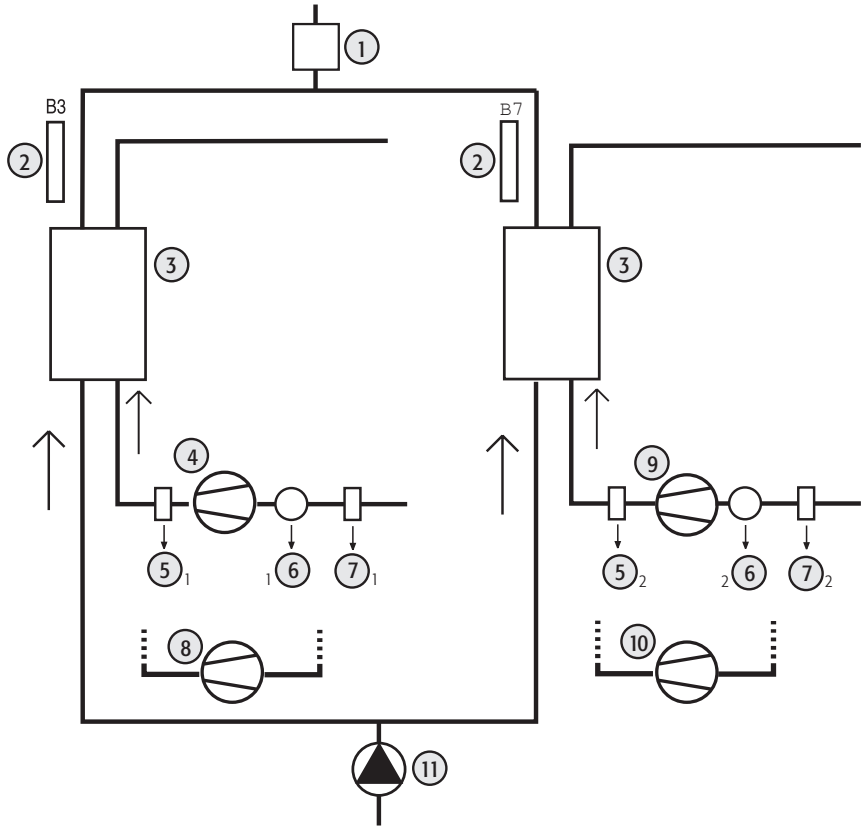


Fig. 3.j.b

Légende:

1	débitmètre
2	sonde température eau condensateur
3	condensateur
4	compresseur 1
5	pression élevée
6	thermique compresseur
7	pression basse
8	compresseur 2
9	compresseur 3
10	compresseur 4
11	pompe de l'eau

FRANÇAIS

3.11 De condensation à eau avec inversion de cycle

3.11.1 À un circuit

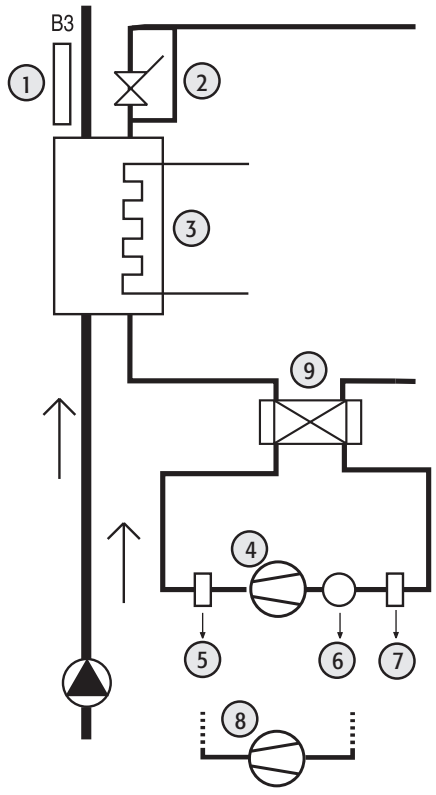


Fig. 3.k.a

Légende:

1	sonde condensateur
2	condensateur
3	résistance de chauffage
4	compresseur 1
5	pression élevée
6	thermique compresseur
7	pression basse
8	compresseur 2
9	vanne d'inversion

Légende:

1	sonde condensateur
2	condensateur 1 et 2
3	résistance de chauffage 1 et 2
4	vanne d'inversion
5	compresseur 1
6	pression élevée 1 et 2
7	thermique compresseur 1 et 2
8	pression basse 1 et 2
9	compresseur 3
10	compresseur 2
11	compresseur 4
12	pompe de l'eau

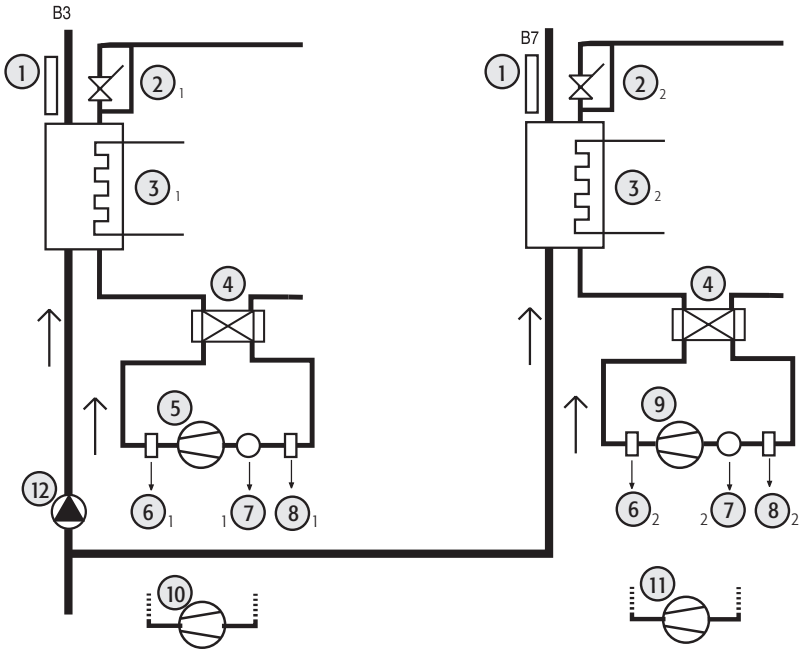


Fig. 3.k.b

4. PARAMÈTRES

4.1 Paramètres généraux

Les paramètres se divisent en 4 typologies différentes selon leur accessibilité par l'usager à l'aide d'un mot de passe et de leur fonction.
On peut programmer, depuis chacun des niveaux, l'accessibilité aux seuls paramètres de son propre niveau aux niveaux inférieurs.
On peut programmer le niveau désiré pour chaque paramètre grâce au mot de passe "Factory" en accédant au menu des niveaux (L-P).

- **Paramètres Factory:** accessibles par mot de passe 66 "Factory", ils permettent la configuration de tous les paramètres de l'unité.
- **Paramètres Super User:** accessibles par mot de passe 11 "Super User", ils permettent la configuration des paramètres Super User, User et Direct.
- **Paramètres User:** accessibles par mot de passe 22, ils permettent la configuration des paramètres typiquement programmables par l'usager (seulement User) et Direct, correspondants aux options.
- **Paramètres Direct:** accessibles sans mot de passe, ils permettent la lecture de sonde set de données éventuelles qui peuvent être interrogées par n'importe qui sans compromettre le fonctionnement de l'unité.

niveau	nom niveau	mot de passe
_d_	direct	no password
_U_	user	22
_S_	super user	11
_F_	factory	66

N.B.: Les variations des paramètres concernant la configuration de la machine (typologie, nombre de compresseurs,…) doivent être effectuées avec le contrôle en état de veille.

4.2 Structure du menu

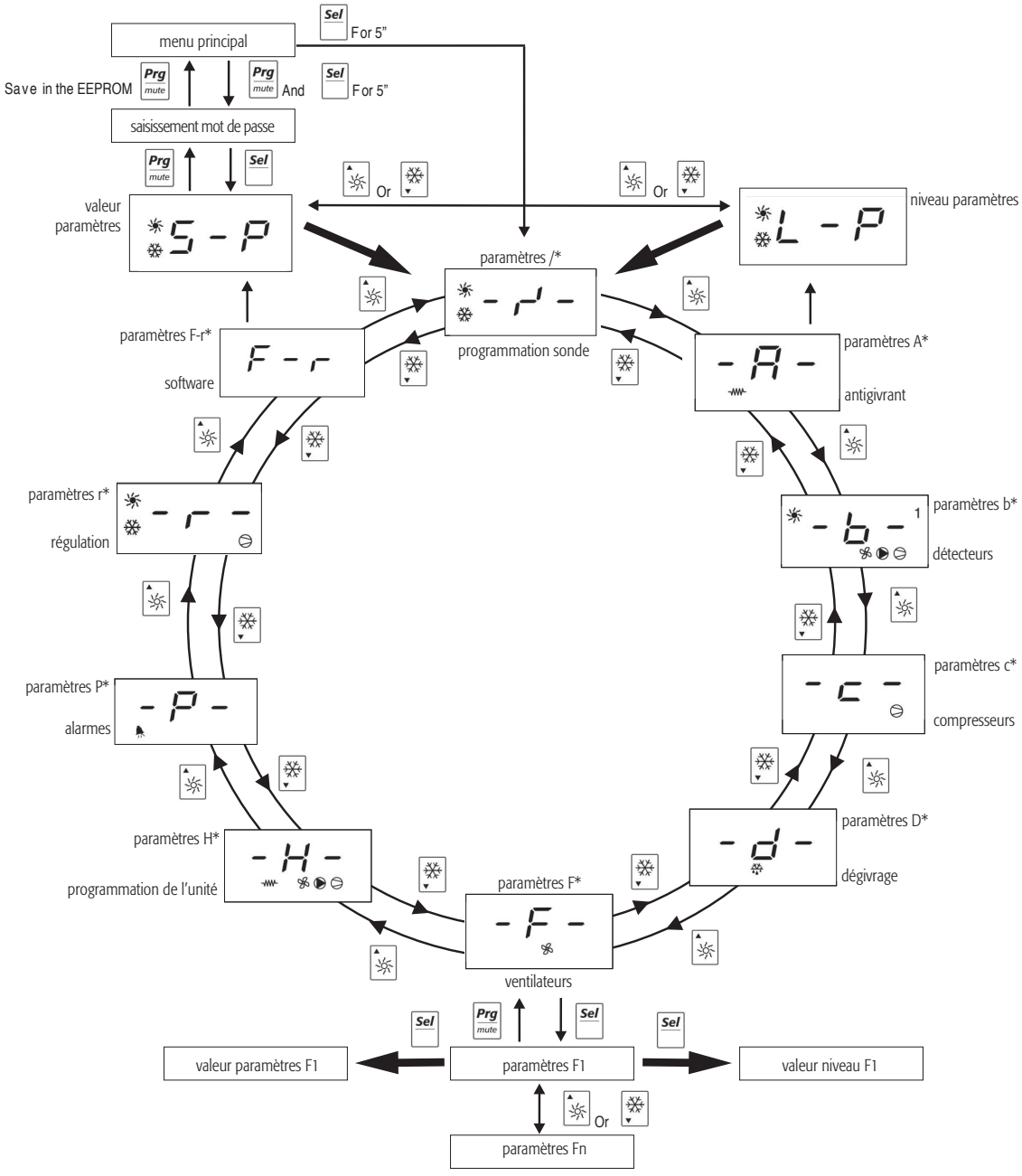


Fig. 4.a

FRANÇAIS

4.3 Tableaux des paramètres

Les tableaux des paramètres sont reportés ci-après et sont subdivisés par type de famille (ex. compresseur, sondes, ventilateurs etc...).

• Légende du tableau des paramètres

Niveau (défaut)
U= user
S= super user
F= factory

Visibilité:

La visibilité de certains groupes est conditionnée par le type de contrôle et par la valeur des paramètres.
D= dégivrage (si D01=1)
F= ventilateur (si F01=1)
N= sonde NTC (si /04-/08=2)
P= pression (si /04-/08=3)
V= gestionnaire (si H08 =1-3)
X= détente (si H08=2-3)
- = toujours présent

Variable du superviseur:

R/W = paramètre de lecture/écriture sur le superviseur
R = paramètre de lecture uniquement sur le superviseur

4.3.1 Paramètres de programmation des sondes: (/*)

indicat. afficheur	paramètre et description		niveau défault	min.	max.	U.M.	variat.	défault	visibilité	variable superv.	Modbus®	type variable
/01	Type sonde B1	0= non présente 1= présente	F	0	1	Flag	1	1	-	1 (R/W)	1	Digital
/02	Type sonde B2	0= non présente 1= présente	F	0	1	Flag	1	0	-	2 (R/W)	2	Digital
/03	Type sonde B3	0= non présente 1= NTC Sonde Cond. 2= NTC Sonde ext.	F	0	2	flag	1	0	-	14 (R/W)	142	Integer
/04	Type sonde B4	0= non présente 1= ON/OFF (D.I) 2= NTC Sonde ext. 3= sonde quotientométrique cond. 5 Vdc	F	0	3	flag	1	0	-	15 (R/W)	143	Integer
/05	Type sonde B5	0= non présente 1= présente	F	0	1	Flag	1	0	X	3 (R/W)	3	Digital
/06	Type sonde B6	0= non présente 1= présente	F	0	1	Flag	1	0	X	4 (R/W)	4	Digital
/07	Type sonde B7	0= non présente 1= NTC Sonde Cond. 2= NTC Sonde ext.	F	0	2	flag	1	0	X	16 (R/W)	144	Integer
/08	Type sonde B8 (détente)	0= non présente 1= ON/OFF 2= NTC Sonde ext. 3= sonde quotientométrique cond. 5 Vdc	F	0	4	int	1	0	X	17 (R/W)	145	Integer
/09	Valeur minimale entrée en tension		F	0	/10	0.01 Vdc	1	50	P	18 (R/W)	146	Integer
/10	Valeur maximale entrée en tension		F	/09	500	0.01 Vdc	1	450	P	19 (R/W)	147	Integer
/11	Valeur minimale pression		F	0	/12	bar	1	0	P	1 (R/W)	1	Analog
/12	Valeur maximale pression		F	/11	99.9	bar	1	34.5	P	2 (R/W)	2	Analog
/13	Calibrage sonde B1		F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	-	3 (R/W)	3	Analog
/14	Calibrage sonde B2		F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	-	4 (R/W)	4	Analog
/15	Calibrage sonde B3		F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	-	5 (R/W)	5	Analog
/16	Calibrage sonde B4		F	-12.0	12.0	°C/bar/°F	0.1	0.0	-	6 (R/W)	6	Analog
/17	Calibrage sonde B5		F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	X	7 (R/W)	7	Analog
/18	Calibrage sonde B6		F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	X	8 (R/W)	8	Analog
/19	Calibrage sonde B7		F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	X	9 (R/W)	9	Analog
/20	Calibrage sonde B8		F	-12.0	12.0	°C/bar/°F	0.1	0.0	X	10 (R/W)	10	Analog
/21	Filtre numérique		U	1	15	-	1	4	-	20 (R/W)	148	Integer
/22	Limitation entrée		U	1	15	-	1	8	-	21 (R/W)	149	Integer
/23	Unité de mesure	0= °C 1= °F	U	0	1	Flag	1	0	-	5 (R/W)	5	Digital

Tab. 4.a

4.3.2 Paramètres de programmation antigel - résistances d'appui (A*)

indicat. afficheur	paramètre et description	niveau défault	min.	max.	U.M.	variat.	défault	visibilité	variable superv.	Modbus®	type variable
A01	Rég. alarme antigel/basse temp. amb. (Air/Air)	U	A07	A04	°C/°F	0.1	3.0	-	11 (R/W)	11	Analog
A02	Différentiel alarme antigel/basse température ambiante (Air/Air)	U	0.3	122.0	°C °F	0.1	5.0	-	12 (R/W)	12	Analog
A03	Temps by-pass alarme antigel/basse temp. ambiante à l'allumage de la machine en hiver	U	0	150	S	1	0	-	22 (R/W)	150	Integer
A04	Rég. résistance antigel/appui	U	A01	r16	°C/°F	0.1	5.0	-	13 (R/W)	13	Analog
A05	Différentiel résistance antigel/appui	U	0.3	50.0	°C/°F	0.1	1.0	-	14 (R/W)	14	Analog
A06	Sonde résistances d'appui 0= Sonde de contrôle voir (Tab. 5.1) 1= Sonde antigel voir (Tab 5.1)	F	0	1	Flag	1	0	-	6 (R/W)	6	Digital
A07	Limite rég. alarme antigel	F	-40.0	176.0	°C °F	0.1	-40.0	-	15 (R/W)	15	Analog
A08	Rég. résistance d'appui en chauffage	U	A01	r16	°C °F	0.1	25.0	-	16 (R/W)	16	Analog
A09	Diff. résistance d'appui en chauffage	U	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	17 (R/W)	17	Analog
A10	Allumage automatique antigel 0= Fonction débranchée 1= Résistances et pompe allumées en même temps sur A4/A8 2= Résistances et pompe allumées indépendamment sur A4/A8 3= Résistances allumées sur A4/A8	U	0	3	Flag	1	0	-	23 (R/W)	151	Integer

Tab. 4.b

4.3.3 Paramètres de lecture des sondes (B*)

indicat. afficheur	paramètre et description	niveau défault	min.	max.	U.M.	variat.	défault	visibilité	variable superv.	Modbus®	type variable
b00	Sélection de la sonde à visualiser sur l'afficheur 0= sonde B1 1= sonde B2 2= sonde B3 3= sonde B4 4= sonde B5 5= sonde B6 6= sonde B7 7= sonde B8 8= point de consigne sans compensation 9= point de consigne (dynamique) avec compensation éventuelle 10= état entrée numérique ON/OFF à distance	U	0	10	Flag	1	0	-	24 (R/W)	152	integer
b01	Valeur lue par la sonde B1	D	-	-	°C /°F	-	-	-	70 (R)	70	Analog
b02	Valeur lue par la sonde B2	D	-	-	°C /°F	-	-	-	71 (R)	71	Analog
b03	Valeur lue par la sonde B3	D	-	-	°C /°F	-	-	-	72 (R)	72	Analog
b04	Valeur lue par la sonde B4	D	-	-	°C /°F/bar	-	-	-	73 (R)	73	Analog
b05	Valeur lue par la sonde B5	D	-	-	°C /°F	-	-	X	74 (R)	74	Analog
b06	Valeur lue par la sonde B6	D	-	-	°C /°F	-	-	X	75 (R)	75	Analog
b07	Valeur lue par la sonde B7	D	-	-	°C /°F	-	-	X	76 (R)	76	Analog
b08	Valeur lue par la sonde B8	D	-	-	°C /°F bar	-	-	X	77 (R)	77	Analog
b09	Température évaporateur Gestionnaire 1	D	-	-	°C /°F	-	-	V	78 (R)	78	Analog
b10	Pression évaporateur Gestionnaire 1	D	-	-	bar	-	-	V	79 (R)	79	Analog
b11	Surchauffe Gestionnaire 1	D	-	-	°C /°F	-	-	V	80 (R)	80	Analog
b12	Température saturation Gestionnaire 1	D	-	-	°C /°F	-	-	V	81 (R)	81	Analog
b13	Position soupape Gestionnaire 1	D	0	100.0	%	-	-	V	82 (R)	82	Analog
b14	Température évaporateur Gestionnaire 2	D	-	-	°C /°F	-	-	XV	83 (R)	83	Analog
b15	Pression évaporateur Gestionnaire 2	D	-	-	bar	-	-	XV	84 (R)	84	Analog
b16	Surchauffe Gestionnaire 2	D	-	-	°C /°F	-	-	XV	85 (R)	85	Analog
b17	Température saturation Gestionnaire 2	D	-	-	°C /°F	-	-	XV	86 (R)	86	Analog
b18	Position soupape Gestionnaire 2	D	0	100.0	%	-	-	XV	87 (R)	87	Analog
b19	Sonde temp. sortie échangeur externe c1	D	-	-	°C /°F	-	-	V	88 (R)	88	Analog
b20	Sonde temp. sortie échangeur externe c2	D	-	-	°C /°F	-	-	XV	89 (R)	89	Analog

Tab. 4.c

4.3.4 Paramètres de programmation des compresseurs (c*)

indicat. afficheur	paramètre et description	niveau défault	min.	max.	U.M.	variat.	déf.	visib.	variable superv.	Modbus®	type variable
c01	Temps minimum d'allumage compresseur	U	0	999	s	1	60	-	25 (R/W)	153	Integer
c02	Temps minimum d'extinction compresseur	U	0	999	s	1	60	-	26 (R/W)	154	Integer
c03	Retard entre 2 allumages du même compresseur	U	0	999	s	1	360	-	27 (R/W)	155	Integer
c04	Retard allumage entre les 2 compresseurs	U	0	999	s	1	10	-	28 (R/W)	156	Integer
c05	Retard extinction entre les 2 compresseurs	U	0	999	s	1	0	-	29 (R/W)	157	Integer
c06	Retard à l'allumage	U	0	999	s	1	0	-	30 (R/W)	158	Integer
c07	Retard allumagecompresseur au départ pompe/ventilateur refoulement	U	0	150	s	1	20	-	31 (R/W)	159	Integer
c08	Retard extinction pompe/ventilateur refoulement à l'extinction compresseur	U	0	150	min	1	1	-	32 (R/W)	160	Integer
c09	Temps maximum fonctionnement compresseur en tandem	U	0	60	min	1	0	-	33 (R/W)	161	Integer
c10	Compteur compr. 1	D	0	800.0	100 ore	0.1	0	-	90 (R)	90	Analog
c11	Compteur compr. 2	D	0	800.0	100 ore	0.1	0	-	91 (R)	91	Analog
c12	Compteur compr. 3	D	0	800.0	100 ore	0.1	0	-	92 (R)	92	Analog
c13	Compteur compr. 4	D	0	800.0	100 ore	0.1	0	-	93 (R)	93	Analog
c14	Seuil compteur de fonctionnement	U	0	100	100 ore	1	0	-	34 (R/W)	162	Integer
c15	Compteur pompe évaporateur/ventilateur 1	D	0	800.0	100 ore	0.1	0	-	94 (R)	94	Analog
c16	Compteur pompe condensateur réserve/ventilateur 2	D	0	800.0	100 ore	0.1	0	-	95 (R)	95	Analog
c17	Temps minimum entre 2	U	1	150	min	1	30	-	35 (R/W)	163	Integer
c18	Temps minimum allumage pompe	U	1	15	min	1	3	-	36 (R/W)	164	Integer

Tab. 4.d

4.3.5 Paramètres de programmation du dégivrage (d*)

indicaz. afficheur	paramètre et description	niveau défaut	min.	max.	U.M.	variat.	défaut	visibilité	variable superv.	Modbus®	type variable
d01	Exécution dégivrage/Antigel cond. 0= nein; 1= oui avec dégivrage unifié	U	0	1	Flag	1	0	-	7 (R/W)	7	Digital
d02	Dégivrage en temps ou en temp. - press. 0= temps 1= temp. - press 2= début en pression, fin en température	U	0	2	Flag	1	0	D	90 (R/W)	218	Integer
d03	Température début dégivrage Rég.alarme antigel condensation	U	-40.0	d04	°C/°F	0.1	-5.0	DN	19 (R/W)	19	Analog
	Pression début dégivrage		/11	d04	bar	0.1	3.5	DP	18 (R/W)	18	Analog
d04	Température fin dégivrage	U	d03	176	°C	0.1	20.0	DN	21 (R/W)	21	Analog
	Pression fin dégivrage		d03	/12	bar	0.1	14.0	DP	20 (R/W)	20	Analog
d05	Temps minimum pour début dégivrage	U	10	150	s	1	10	D	37 (R/W)	165	Integer
d06	Durée minimale dégivrage	U	0	150	s	1	0	D	38 (R/W)	166	Integer
d07	Durée maximale dégivrage	U	1	150	min	1	5	D	39 (R/W)	167	Integer
d08	Retard entre deux demandes dégivrage même circuit	U	10	150	min	1	30	D	40 (R/W)	168	Integer
d09	Retard dégivrage entre les 2 circuits	U	0	150	min	1	10	D	41 (R/W)	169	Integer
d10	Dégivrage par contact externe 0= Fonction débranchée 1= Départ par contact externe 2= Fin par contact externe 3= départ et fin par contact externe	F	0	3	Flag	1	0	D	42 (R/W)	170	Integer
d11	Résistances antigel en dégivrage 0= Non présentes 1= Présentes	U	0	1	Flag	1	0	D	9 (R/W)	9	Digital
d12	Temps d'attente avant le dégivrage	F	0	3	min	1	0	D	43 (R/W)	171	Integer
d13	Temps d'attente après le dégivrage	F	0	3	min	1	0	D	44 (R/W)	172	Integer
d14	Fin dégivrage avec 2 circuits frigorifiques 0= Indépendants 1= Si les deux en condition de fin dégivrage 2= Si au moins un en condition de fin dégivrage	F	0	2	Flag	1	0	D	45 (R/W)	173	Integer
d15	Début dégivrage avec 2 circuits 0= Indépendants 1= Si les deux en condition de fin dégivrage 2= Si au moins un en condition de fin dégivrage	F	0	2	Flag	1	0	D	46 (R/W)	174	Integer
d16	Temps de ventilation forcée en fin dégivrage	F	0	360	s	1	0	D	47 (R/W)	175	Integer
d17	Dégivrage à compresseurs éteints	F	0	80.0	°C/°F	0.1	0	D	22 (R/W)	22	Analog

Tab. 4.e

4.3.6 Paramètres de programmation des ventilateurs (F*)

indicaz. afficheur	paramètre et description	niveau défaut	min.	max.	U.M.	variat.	défaut	visibilité	variable superv.	Modbus®	type variable
F01	Sortie ventilateurs 0=absente 1=présente	F	0	1	Flag	1	0	-	10 (R/W)	10	Diigital
F02	Modalité fonct. ventilateurs 0= toujours allumé 1= liées au compr. (fonctionnement en parallèle) 2= liées au compr. avec régulation ON/OFF 3= liées au compr. avec régulat° en vitesse	U	0	3	Flag	1	0	F	48 (R/W)	176	Integer
F03	Seuil tension minimale pour Triac	F	0	F04	step	1	35	F	49 (R/W)	177	Integer
F04	Seuil tension maximale pour Triac	F	F03	100	step	1	75	F	50 (R/W)	178	Integer
F05	Temp. min. vitesse en modalité été	U	-40.0		°C	0.1	35.0	FN	24 (R/W)	24	Analog
	Pression min. vitesse en modalité été		/11	/12	bar	0.1	13.0	FP	23 (R/W)	23	Analog
F06	Différentiel vitesse max. en modalité été	U	0	50.0	°C/°F	0.1	10.0	FN	26 (R/W)	26	Analog
	Différentiel pression max. vitesse en modalité été		0	50	bar	0.1	3.0	FP	25 (R/W)	25	Analog
F07	Différentiel extinction ventilateurs en modalité été	U	0	50.0	°C/°F	0.1	15.0	FN	28 (R/W)	28	Analog
	Différentiel pression extinction ventilateurs en modalité été		0	F5	bar	0.1	5.0	FP	27 (R/W)	27	Analog
F08	Température min. vitesse en modalité hiver	U	-40.0		°C	0.1	35.0	FN	30 (R/W)	30	Analog
	Pression min. vitesse en modalité hiver		/11	/12	bar	0.1	13.0	FP	29 (R/W)	29	Analog
F09	Différentiel température max. vitesse en modalité hiver	U	0	50.0	°C/°F	0.1	5.0	FN	32 (R/W)	32	Analog
	Différentiel pression max. vitesse en modalité hiver		0	F08	bar	0.1	4.0	FP	31 (R/W)	31	Analog
F10	Différentiel température extinction ventilateurs en modalité hiver	U	0	F08	°C/°F	0.1	5.0	FN	34 (R/W)	34	Analog
	Différentiel pression extinction ventilateurs en modalité hiver		0	30.0	bar	0.1	3.0	FP	33 (R/W)	33	Analog
F11	Temps de démarrage ventilateurs	U	0	120	s	1	0	F	51 (R/W)	179	Integer
F12	Durée impulsion Triac (démarrage ventilateurs)	F	0	10	s	1	2	F	52 (R/W)	180	Integer
F13	Gestion ventilateurs en modalité de dégivrage 0= Ventilateurs désactivés 1= Ventilateurs en modalité chiller 2= Vitesse maximale après le dégivrage	F	0	2	Flag	1	0	F	53 (R/W)	181	Integer
F14	Temps ventilation au départ en haute température de condensation	U	0	999	S	1	0	FN	91 (R/W)	219	Integer

Tab. 4.f

4.3.7 Paramètres de programmation de la machine (H*)

indicaz. afficheur	paramètre et description	niveau défaut	min.	max.	U.M.	variat.	défaut	visibilité	variable superv.	Modbus®	type variable
H01	Modèle de machine 0= unité air_air 1= pompe chaleur air_air 2= Chiller air_eau 3= pompe chaleur air_eau 4= Chiller eau_eau 5= pompe chaleur eau_eau à réversibilité du gaz 6= pompe chaleur eau_eau à réversibilité 7= condensation 8= condensation avec inversion de cycle 9= condensation à eau 10= condensation à eau avec inversion de cycle	F	0	10	Flag	1	2	-	54 (R/W)	182	Integer
H02	Nombre de circuits d ventilation présents 0=1 circuit 1=2 circuits	F	0	1	Flag	1	0	F	12 (R/W)	12	Digital
H03	Nombre d'évaporateurs présents 0=1 évaporateur 1=2 évaporateurs	F	0	1	Flag	1	0	-	13 (R/W)	13	Digital
H04	Nombre de compresseurs par circuit 0= 1 comp. sur 1 circuit (à un circuit) 1= 2 comp. Tandem sur 1 circuit (à un circuit) 2= 1 comp. par circuit, 2 circuits (à 2 circuits) 3= 2 comp. Tandem, 2 circuits (à 2 circuits) 4= 1 compresseur et un découpage sur un circuit 5= 1 compresseur et un découpage par circuit	F	0	5	Flag	1	0	-	55 (R/W)	183	Integer
H05	Modalité pompe/vent. refoulement (Air/Air) (sortie N2) 0= absente 1= toujours allumée 2= allumée sur demande du régulateur 3= allumée sur demande du régul. et à intervalle	F	0	5	Flag	1	1	-	56 (R/W)	184	Integer
H06	Entrée numérique Été/hiver 0= absente 1= présente	U	0	1	Flag	1	0	-	14 (R/W)	14	Digital
H07	Entr. numérique ON/OFF 0= absente 1= présente	U	0	1	Flag	1	0	-	15 (R/W)	15	Digital
H08	Configuration réseau µC² 0= seulement µC² 1= µC²+soupape 2= µC².+exp. 3= µC².+exp+soupape	F	0	3	Flag	1	0	-	57 (R/W)	185	Integer
H09	Autorisation clavier 0= débranchée 1= branchée	U	0	1	Flag	1	1	-	16 (R/W)	16	Digital
H10	Adresse sérielle	U	1	200	-	1	1	-	58 (R/W)	186	Integer
H11	Modalité sorties (voir Tab. 5.3 et suivants pag 56)	F	0	12	Flag	1	0	-	59 (R/W)	187	Integer
H12	Logique soupape étranglement et vanne inversion 0= toutes les deux normalement fermées 1= toutes les deux normalement ouvertes 2= vanne inversion normalement ouverte et soupape étranglement normalement fermée 3= vanne inversion normalement fermée et soupape étranglement normal. ouverte	F	0	3	Flag	1	1	-	60 (R/W)	188	Integer
H21	Fonction seconde pompe 0= débranchée 1= Réserve et rotation hebdomadaire 2= Réserve et rotation quotidienne 3= Condensation sur jeu correspondant 4= Condensation toujours allumée	F	0	4	int	1	0	-	62 (R/W)	269	Integer
H22	Débranchement rétablis. défaut 0= Fonction débranchée 1= Fonction branchée	F	0	1	Flag	1	0	-	18 (R)	18	Digital
H23	Validation protocole Modbus®	F	0	1	Flag	1	0	-	11	11	Digital

Tab. 4.g

4.3.8 Paramètres de programmation des alarmes (P*)

indicaz. afficheur	paramètre et description	niveau défaut	min.	max.	U.M.	variaz.	def.	visibilité	variable superv.	Modbus®	type variable
P01	Retard alarme débitmètre à la mise en fonct. pompe	U	0	150	s	1	20	-	63 (R/W)	191	Integer
P02	Retard alarme débitmètre à régime	U	0	120	s	1	5	-	64 (R/W)	192	Integer
P03	Rétabliss. alarmes	U	0	200	s	1	40	-	65 (R/W)	193	Integer
P04	Validation réduction de puissance à haute pression	U	0	3	int	1	0	P	66 (R/W)	194	Integer
P05	Rétablissement alarmes 0= HP1-2/LP1-2/A1-2/Lt manuel 1= HP1-2/LP1-2/A1-2/Lt automatique 2= HP1-2/A1-2/Lt manuel LP1-2 automatique 3= HP1-2 manuel LP1-2/A1-2/Lt automatique 4= HP1-2/LP1-2 manuel A1-2/Lt automatique 5= HP1-2/LP1-2 (3 fois en 1 heure) manuel; A1-2/Lt automatique 6= HP1-2/LP1-2 (3 fois en 1 heure) manuel; A1-2/Lt manuel	F	0	6	Int	1	0	-	67 (R/W)	195	Integer
P06	Logique été/hiver 0=: Chiller, : Pompe de chaleur 1=: Pompe de chaleur,: Chiller	F	0	1	Flag	1	0	-	19 (R/W)	19	Digital
P07	Alarme de basse pression au transducteur 0= Débranché 1= branché	F	0	1	Flag	1	0	P	68 (R/W)	196	Integer
P08	Sélection entr. numérique 1 0= N 1=FL man. 2=FL auto. 3=TP man. 4=TP auto 5= TC1 man. 6= TC1 auto. 7= TC2 man. 8= TC2 auto. 9= été/hiv. 10= été/hiv. avec retard 11= LA man. 12= LA auto. 13= 2° Set 14= 2° Set timer 15= stop defrost c. 1 16= stop defrost c. 2 17= start defrost c. 1 18= start defrost c. 2 19= step 1 20 = step 2 21= step 3 22= step 4	F	0	22	Flag	1	0	-	69 (R/W)	197	Integer
P09	Sélection entr. numérique 2	F	0	22	Flag	1	0	-	70 (R/W)	198	Integer
P10	Sélection entr. numérique 6	F	0	22	Flag	1	0	X	71 (R/W)	199	Integer
P11	Sélection entr. numérique 7	F	0	22	Flag	1	0	X	72 (R/W)	200	Integer
P12	Sélection entr. numérique 10	F	0	22	Flag	1	0	X	73 (R/W)	201	Integer
P13	Sélection x B4 comme P8 si /4=1 (ent.numérique)	F	0	22	Flag	1	0	-	74 (R/W)	202	Integer
P14	Sélection x B4 comme P8 si /8=1 (ent.numérique)	F	0	22	Flag	1	0	X	75 (R/W)	203	Integer
P15	Sélection alarme basse pression L 0= non actif ou compresseur éteint 1= actif à compresseur éteint	F	0	1	Flag	1	0	-	76 (R/W)	204	Integer
P16	Rég. alarme de temp. élevée installation	U	-40.0		°C	0.1	80.0	-	38 (R/W)	38	Analog
P17	Retard alarme temp. élevée à l'allumage	U	0	250	min	1	30	-	77 (R/W)	205	Integer
P18	Rég. alarme de pression F élevée au transducteur	F	0	99.9	bar	0.1	20.0	P	39 (R/W)	39	Analog
P19	Rég. alarme basse température installation	U	-40.0		°C	0.1	10.0	-	40 (R/W)	40	Analog
P20	Autorisation protection Démarrage installation 0= débranché 1= branché	U	0	1	Flag	1	0	-	20 (R/W)	20	Digital
P21	Gestion relais d'alarme 0= normalement désexcité 1= normalement excité	F	0	1	Flag	1	0	-	8 (R/W)	8	Digital

Tab. 4.h

4.3.9 Paramètres de programmation de régulation (r*)

indicaz. afficheur	paramètre et description	niveau défaut	min.	max.	U.M.	variat.	def.	visibilité	variable superv.	Modbus®	type variable
r01	Point de consigne été	D	r13	r14	°C/°F	0.1	12.0	-	41 (R/W)	41	Analog
r02	Différentiel été	D	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	42 (R/W)	42	Analog
r03	Point de consigne hiver	D	r15	r16	°C/°F	0.1	40.0	-	43 (R/W)	43	Analog
r04	Différentiel hiver	D	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	44 (R/W)	44	Analog
r05	Rotation compresseurs 0= débranchée; 1= type PEPS; 2= avec contrôle heures; 3= corr. Directe E.N. et S.N. compresseurs (uniquement pour motocondensants)	F	0	3	flag	1	0	-	78 (R/W)	206	Integer
r06	Type de régulation/usage compresseur 0= entrée proportionnelle 1= entrée proportionnelle + zone neutre 2= sortie proportionnelle 3= sortie proportionnelle + zone neutre 4= sortie à intervalle avec zone neutre	F	0	4	flag	1	0	-	79 (R/W)	207	Integer
r07	Différentiel zone neutre	F	0.1	50.0	°C/°F	0.1	2.0	-	45 (R/W)	45	Analog
r08	Retard activation limite inférieure de r07	F	0	999	s	1	120	-	80 (R/W)	208	Integer
r09	Retard activation limite supérieure de r07	F	0	999	s	1	100	-	81 (R/W)	209	Integer
r10	Retard désactivation limite supérieure de r12	F	0	999	s	1	120	-	82 (R/W)	210	Integer
r11	Retard désactivation limite inférieure de r12	F	0	999	s	1	100	-	83 (R/W)	211	Integer
r12	Différentiel désactivation compresseurs	F	0	50.0	°C/°F	0.1	2.0	-	46 (R/W)	46	Analog
r13	Rég. Minimum été/Min. différentiel	U	-40.0	r14	°C/°F	0.1	-40.0	-	47 (R/W)	47	Analog
r14	Rég. Maximum été	U	r13		°C	0.1	80.0	-	48 (R/W)	48	Analog
r15	Rég. Minimum hiver	U	-40.0	r16	°C/°F	0.1	-40.0	-	49 (R/W)	49	Analog

r16	Rég. Maximum hiver	U	r15	176.0	°C	0.1	80.0	-	50 (R/W)	50	Analog
r17	Constante de compensation d'été	U	-5.0	+5.0	-	0.1	0.0	-	51 (R/W)	51	Analog
r18	Distance maximale du point de consigne	U	0.3	20.0	°C/°F	0.1	0.3	-	52 (R/W)	52	Analog
r19	Température départ compensation en été	U	-40	176.0	°C/°F	0.1	30.0	-	53 (R/W)	53	Analog
r20	Température départ compensation en hiver	U	-40	176.0	°C/°F	0.1	0	-	54 (R/W)	54	Analog
r21	Second point de consigne d'été par contact externe	D	r13	r14	°C/°F	0.1	12.0	-	55 (R/W)	55	Analog
r22	Second point de consigne d'hiver par contact externe	D	r15	r16	°C/°F	0.1	40.0	-	56 (R/W)	56	Analog
r27	Autorisation suppression bac d'accumulation 0= débranchée 1= branchée en hiver 2= branchée en été 3= toujours branchée	F	0	3	flag	1	0	-	88 (R/W)	216	Integer
r28	Temps minimum pour détermination basse charge	F	0	999	s	1	60	-	89 (R/W)	217	Integer
r29	Différentiel basse charge en modalité chiller	F	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	58 (R/W)	58	Analog
r30	Différentiel basse charge en pompe de chaleur	F	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	59 (R/W)	59	Analog
r31	Constante de compensation d'hiver	U	-5.0	+5.0	-	0.1	0.0	-	60 (R/W)	60	Analog

Tab. 4.i

4.3.10 Paramètres de firmware (F-r*)

indicaz. afficheur	paramètre et description	niveau défaut	min.	max.	U.M.	variat.	def.	visibilité	variable superv.	Modbus®	type variable
H96	Version logiciel Gestionnaire 2	D	0	999	flag			XV	4 (R)	132	Integer
H97	Version logiciel Gestionnaire 1	D	0	999	flag			V	3 (R)	131	Integer
H98	Version logiciel détente	D	0	999	flag			X	2 (R)	130	Integer
H99	Version logiciel (à afficher au démarrage de l'instrument)	D	0	999	flag			-	1 (R)	129	Integer

Tab. 4.j

4.3.11 Variables du superviseur uniquement

indicaz. afficheur	paramètre et description	niveau défaut	min.	max.	U.M.	variat.	def.	visibilité	variable superv.	Modbus®	type variable
-	Entrée numérique 1	-	0	1	Flag	1	-	-	43 (R)	43	Digital
-	Entrée numérique 2	-	0	1	Flag	1	-	-	44 (R)	44	Digital
-	Entrée numérique 3	-	0	1	Flag	1	-	-	45 (R)	45	Digital
-	Entrée numérique 4	-	0	1	Flag	1	-	-	46 (R)	46	Digital
-	Entrée numérique 5	-	0	1	Flag	1	-	-	47 (R)	47	Digital
-	Entrée numérique sonde B4	-	0	1	Flag	1	-	-	48 (R)	48	Digital
-	Sortie numérique 1	-	0	1	Flag	1	-	-	49 (R/W)	49	Digital
-	Sortie numérique 2	-	0	1	Flag	1	-	-	50 (R/W)	50	Digital
-	Sortie numérique 3	-	0	1	Flag	1	-	-	51 (R/W)	51	Digital
-	Sortie numérique 4	-	0	1	Flag	1	-	-	52 (R/W)	52	Digital
-	Sortie numérique 5	-	0	1	Flag	1	-	-	53 (R/W)	53	Digital
-	État de la machine, 1= ON ou 0= veille	-	0	1	Flag	1	0	-	54 (R/W)	54	Digital
-	1= été ou 0= hiver	-	0	1	Flag	1	1	-	55 (R/W)	55	Digital
-	Entrée numérique 6, 2° circuit	-	0	1	Flag	1	-	-	56 (R)	56	Digital
-	Entrée numérique 7, 2° circuit	-	0	1	Flag	1	-	-	57 (R)	57	Digital
-	Entrée numérique 8, 2° circuit	-	0	1	Flag	1	-	-	58 (R)	58	Digital
-	Entrée numérique 9, 2° circuit	-	0	1	Flag	1	-	-	59 (R)	59	Digital
-	Entrée numérique 10, 2° circuit	-	0	1	Flag	1	-	-	60 (R)	60	Digital
-	Entrée numérique sonde B8, 2° circuit	-	0	1	Flag	1	-	-	61 (R)	61	Digital
-	Sortie numérique 6	-	0	1	Flag	1	-	-	62 (R/W)	62	Digital
-	Sortie numérique 7	-	0	1	Flag	1	-	-	63 (R/W)	63	Digital
-	Sortie numérique 8	-	0	1	Flag	1	-	-	64 (R/W)	64	Digital
-	Sortie numérique 9	-	0	1	Flag	1	-	-	65 (R/W)	65	Digital
-	Sortie numérique 10	-	0	1	Flag	1	-	-	66 (R/W)	66	Digital
-	Autorisation sortie numérique depuis superviseur	-	0	8000	Flag	1	-	-	13 (R)		Integer
	État Defrost 0= no Defrost 1= Defr. circ. 1 2= Defr. circ. 2 3= Defr. circ. 1 et 2 5= Fan Defr. circ. 10= Fan Defr. circ. 15= Fan Defr. circ. 1 et 2	-	-	-	-	-	-	104 (R)	État Defrost		Integer
-	Numéro machine	-	0	250			108	-	(R)		
-	P. de consigne interne compensateur	D	0	0	°C/°F	0.1	0	-	97(R)	97	Analog
-	Valeur DTE à pleine charge	D	0	0	°C/°F	0.1	0	-	98(R)	98	Analog
-	Valeur DTE actuelle	D	0	0	°C/°F	0.1	0	-	99(R)	99	Analog
-	Valeur DTC actuelle circuit 1	D	0	0	°C/°F	0.1	0	-	100(R)	100	Analog
-	Valeur DTC actuelle circuit 2	D	0	0	°C/°F	0.1	0	-	101(R)	101	Analog

Tab. 4.l

5. DESCRIPTION DES PARAMÈTRES

Pour la modification des paramètres, consulter le chapitre 4 "Paramètres."

- **Programmation de la sonde: paramètres (/*) (voir tab. 4.a)**
  - Type dei sonde: De /01 à /08: on autorise la lecture de l'entrée analogique correspondante ou on en programme la fonction

Correspondance opérationnelle de la sonde

Typologie unité Paramètre H01		Sonde temp. contrôle 1° circuit	Sonde antigivrante 1° circuit	Sonde temp. condens.	Sonde press. 1° circuit 2° évaporateur	Sonda antigivrante 2° circuits	Sonde temp. condens.	Sonde press. 2° circuits
0=	Chiller air/air	B1	B2 (basse température en refoulement)	B3	B4	Inutilisé	B7	B8
1=	Pompe de chaleur air/air (été/hiver)	B1	B2 (basse température en refoulement)	B3	B4	Inutilisé	B7	B8
2=	Chiller aria/eau	B1/B2 1 circuit (B1/B5 2 circuits)	B2	B3	B4	B6	B7	B8
3=	Pompe de chaleur air/eau (été/hiver)	B1/B2 1 circuit (B1/B5 2 circuits)	B2	B3	B4	B6	B7	B8
4=	Chiller eau/eau	B1/B2 1 circuit (B1/B5 2 circuits)	B2	Inutilisé	Inutilisé	B6	Inutilisé	Inutilisé
5=	Pompe de chaleur eau/eau rév. gaz Ètè	B1/B2 1 circuit (B1/B5 2 circuits)	B2	B3	B4	B6	B7	B8
	Hiver	B1/B2 1 circuit (B1/B5 2 circuits)	B3	B3	B4	B7	B7	B8
6=	Pompe de chaleur eau/eau rév. H_2O Ètè	B1/B2 1 circuit (B1/B5 2 circuits)	B2	Inutilisé	B4	B6	Inutilisé	B8
	Hiver	B3	B2	Inutilisé	B4	B6	Inutilisé	B8
7=	Condensation à air	-	-	B3	B4	-	B7	B8
8=	Condensation à air rév. gaz	-	-	B3	B4	-	B7	B8
9=	Condensation à eau	-	-	B3	B4	-	B7	B8
10=	Condensation à eau rév. gaz	-	B3	B3	B4	B7	B7	B8

Tab. 5.a

- Valeurs min./max. de tension et de pression
De /09 à /12: on programme la valeur minimale/maximale de tension et de pression du signal quotientométrique.

- Calibrage de la sonde
De /13 à /20: permet de calibrer le détecteur correspondant (de B1à B8).

- Filtre numérique
/21: Permet d'établir le coefficient utilisé dans le filtrage numérique de la valeur mesurée. Des valeurs élevées de ce paramètre permettent d'éliminer des perturbations éventuelles et continues aux entrées analogiques (mais elles diminuent la rapidité de mesure). La valeur conseillée est égale à 4 (défaut).

- Limitation de l'entrée
/22: Permet d'établir la variation maximale pouvant être détectée par les sondes dans un cycle de programme de la machine; pratiquement, les variations maximales admises dans la mesure sont comprises entre 0,1 et 1,5 unité (bar, °C ou °F en fonction de la sonde et de l'unité de mesure) chaque seconde environ. Des valeurs basses du paramètre permettent de limiter l'effet des perturbations de type impulsif. Valeur conseillée: 8 (défaut).

- Unité de mesure
/23: Permet de sélectionner la modalité de fonctionnement en degrés Centigrades ou Fahrenheit. Lors de la variation du paramètre, le µC2 effectue automatiquement la conversion des valeurs lues par les sondes de température NTC B1, B2, B3 dans la nouvelle unité de mesure alors que tous les autres paramètres programmés (point de consigne, différentiel, etc...) restent inchangés.
Antigel, résistances d'appui: paramètres (A*)

- Réglage de l'alarme antigel (basse temp. ambiante pour l'unité Air/Air)
A01: Représente la température (réglage antigel) de l'eau à la sortie des évaporateurs en dessous de laquelle la machine entre en alarme antigel; dans cette condition, les compresseurs correspondants au circuit intéressé sont éteintes alors que la pompe reste en fonction afin de réduire la possibilité di congélation. Le réarmement manuel (ou automatique qui dépend du paramètre P05) a lieu uniquement lorsque la température de l'eau rentre dans les limites de fonctionnement (c'est-à-dire lorsqu'elle dépasse la valeur A01+A02). Dans les unités air/air (H01=0,1), la valeur représente le seuil d'avertissement de basse température ambiante; appelé alarme, activé en fonction de la sonde B1 ou B2 (selon le paramètre A06) est de signalisation seulement et le rétablissement dépend de P05.

Si la sonde B2 est placée dans le flux d'air de sortie (machines air/air), A01 devient la limite de refoulement, si la sonde de refoulement (B2) < limite de refoulement (A1) alors:

1. Attente temps de bypass A3 ;
2. Les compresseurs sont éteints. Si les compresseurs sont déjà éteints on passe au point 4 ;
3. Attente temps de bypass A3 ;
4. Fermeture registre avec facteur d'utilisation 50% si Free Cooling actif et si la température ambiante exige l'ouverture du registre ou zone morte. Si Free Cooling n'est pas actif on passe au point 6.
5. Attente temps de bypass A3 après avoir fermé 2 fois r28 (à partir de la fin du temps de la dernière période) :
6. Si B2 < A1 l'alarme "A1" est déclenchée, le rétablissement de cette alarme dépend de P5.

Exemple de gestion anti-glace/limite de refoulement

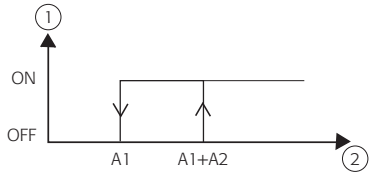


Fig. 5.a.a

Légende:
1. freecooling o comp 2. sonde B2

FRANÇAIS

- Différentiel d'alarme antigel (basse température ambiante pour l'unité Air/Air)
A02: Détermine le différentiel d'intervention de l'alarme antigel (basse température ambiante dans les unités Air/Air); la condition d'alarme ne peut pas être annulée tant que la température ne dépasse pas la valeur réglage + différentiel (A01+A02).

-Temps de by-pass de l'alarme antigel/basse température ambiante à l'allumage de la machine en modalité hiver (chauffage)
A03: Détermine le retard de l'intervention de l'alarme antigel à la mise en fonction de l'installation. Pour les unités air/air, il représente le délai de retard pour la mise en fonction de basse température ambiante (air en retour-aspiration) uniquement en modalité hiver (pour la nécessité de chauffage). Ceci signifie que le milieu ambiant à réchauffer en hiver est trop froid (seuil programmé par l'usager).

- Réglage de l'activation de la résistance antigel/résistances d'appui en refroidissement (modalité été)
A04: Détermine le seuil en dessous duquel les résistances d'antigel sont allumées. Pour les unités air/air (H01=0, 1) il représente la valeur de température en dessous de laquelle les résistances d'appui s'activent. Dans la pompe de chaleur air-air (H01=1), les résistances d'appui ne sont pas utilisées en modalité été.

- Différentiel résistances antigel/résistances d'appui
A05: Différentiel pour l'activation/désactivation des résistances antigel (d'appui dans les unités Air/Air).

Fig. 5.a.b - Diagramme de fonctionnement de l'alarme antigel et des résistances antigel pour chiller et pompes de chaleur air/eau, eau/eau.

Légende:
1. différ. Alarme antigel (A2)
2. différ. Résistances antigel (A5)
3. résistances
4. alarme antigel
5. réglage résistances antigel (A4)
6. réglage alarme antigel (A1)

- Sonde résistances d'appui en chauffage
A06: Détermine la sonde à utiliser (B1 ou B2) pour contrôler les résistances d'appui.
La signification du paramètre est le suivant:
A06 = 0 => Sonde de contrôle voir Tab. 5.a
A06 = 1 => Sonde antigel voir Tab. 5.a
Pour H1=1 les résistances sont débranchées en été. Voir correspondance opérationnelle des sondes.

- Limite de réglage de l'alarme antigel
A07: Établit la limite minimale utilisable pour la programmation du réglage de l'alarme antigel (A01).

- Réglage de la résistance antigel en dégivrage/appui en chauffage (modalité hiver)
A08: Détermine le seuil en dessous duquel les résistances d'appui sont allumées autant en dégivrage qu'en chauffage. Dans les pompes de chaleur (H01=1-3-6) durant le chauffage, il représente le point de consigne pour les résistances d'appui, durant le dégivrage le point de consigne pour l'activation des résistances d'antigel. Dans les unités air/air (H01=0), il représente uniquement le point de consigne pour les résistances de chauffage. Dans les pompes de chaleur (H1=5-10), il représente le point de consigne pour les résistances antigel et la sonde d'antigel devient B3/B7.

- Différentiel résistance antigel/appui en chauffage
A09: Représente le différentiel pour l'activation/désactivation de la résistance antigel en dégivrage/appui en chauffage.

- Allumage automatique en antigel
A10: Ce paramètre a effet si l'unité est en mode veille et les délais de retard pour le changement de saison sont ignorés. A10=0: fonction non autorisée; A10=1: résistances d'appui et pompe sont allumées en même temps en fonction des réglages respectifs: A04 ou A08 selon les programmations des résistances d'antigel ou d'appui; à l'exception de H01=1 en refroidissement (été) où même pas la pompe ne sera activée. Chaque circuit, dans le cas de 2 évaporateurs, sera réglé d'après sa propre sonde (B2, B6). A10=2: la pompe et les résistances de soutien sont allumées en même temps suivant le groupe A04. Chaque circuit, dans le cas de 2 évaporateurs, sera réglé en fonction de sa sonde (B2, B6). A10=2: pompe et résistances d'appui sont allumées indépendamment en fonction des réglages respectifs A04 ou A08. Si la température descend au-dessous du réglage de l'alarme antigel A01, la machine est allume en modalité chauffage, en réglant les étages (compresseurs) en fonction du réglage A01 et du différentiel A02 de façon proportionnelle. Chaque circuit, dans le cas de 2 évaporateurs, sera réglé en fonction de sa propre sonde (B2, B6): étages 1 et 2 pour le circuit 1 et étages 3 et 4 pour le circuit 2. Cette modalité s'arrête automatiquement lorsque le réglage antigel A01 + le différentiel A02 (en revenant à la modalité précédente) sont atteints, il est quand même possible de terminer l'opération avant en modifiant les paramètres ou en mettant le dispositif hors tension. Le dégivrage est débranché. Dans ce cas, la visualisation sur l'afficheur sera la suivante:
- LEDs de saison éteintes;
- les flag été/hiver ne sont pas commutés (par conséquent, le superviseur ne détecte pas cette modalité);
- alarme antigel A01 (reste active même en fin de fonctionnement spécial si la machine était active précédemment, elle est désactivée par une réinitialisation manuelle ou par mode veille). A10=3: résistances allumées en fonction des réglages respectifs A04 et A08.
- ne pas utiliser avec H1= 6.

Sonde NTC CAREL (Modalité H1= 2, 3, 4, 5 et 6)

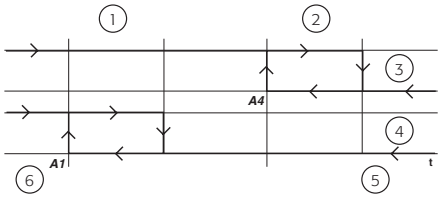


Fig. 5.a.b

FRANÇAIS

• Lecture de la sonde: paramètres (B*)

- Sélection de la sonde visualisée sur l'afficheur.

b00: Programme la sonde à visualiser sur l'afficheur.

0 = sonde B1
1 = sonde B2
2 = sonde B3
3 = sonde B4
4 = sonde B5
5 = sonde B6
6 = sonde B7
7 = sonde B8
8 = point de consigne sans compensation
9 = point de consigne (dynamique) avec compensation éventuelle
10 = état entrée numérique ON/OFF à distance

Pour les correspond. paramètre-sonde de lecture; voir le Tab. 4.c.

Remarque: On ne peut pas sélectionner les sondes qui ne sont pas présentes.

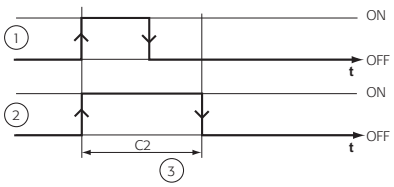


Fig. 5.a.c

• Programmation des compresseurs: paramètres (c*)

- Délai minimum d'allumage

c01: Fixe le délai durant lequel le compresseur doit rester actif après son allumage, même si la demande cesse.

Légende:
1. commande;
2. compresseur;
3. délai minimum d'ON.

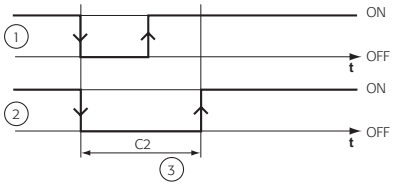


Fig. 5.a.d

- Délai minimum d'extinction

c02: Détermine le délai durant lequel le compresseur doit rester désactivé après une extinction, même si le redémarrage effectif n'est pas demandé. Durant cette phase, la LED correspondante au compresseur clignote.

Légende:
1. commande;
2. compresseur;
3. délai minimum d'OFF.

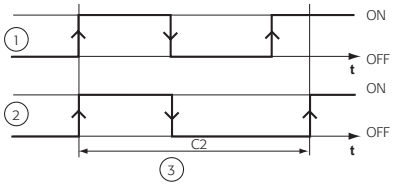


Fig. 5.a.e

- Retard entre 2 allumages du compresseur

c03: Établit le délai minimum qui doit s'écouler entre deux allumages successifs du compresseur (il détermine le nombre maximum d'allumages/heure du compresseur). Durant cette phase, la LED correspondante au compresseur clignote. Si, par erreur, l'usager saisie une valeur inférieure à la somme de C01+C02, ce paramètre sera ignoré et seuls les délais C01 et C02 seront pris en considération.

Légende:
1. commande;
2. compresseur;
3. délai minimum entre deux ON.

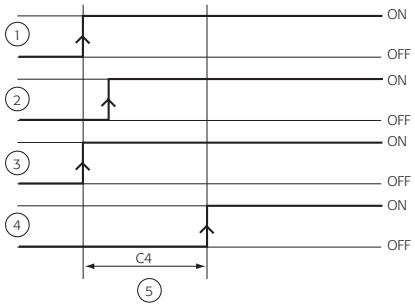


Fig. 5.a.f

- Retard allumage entre les compresseurs

c04: Établit le retard d'allumage entre les deux compresseurs, pour réduire les absorptions aux démarrages et ne pas compromettre l'activation des compresseurs. Durant cette phase, la LED correspondante au compresseur clignote.

- En cas de découpage, le retard c04 entre compresseur et soupape devient c04/2;
- En cas de dégivrage, le retard entre compresseur et compresseur est de 3 s., entre compresseur et soupape est de 2 s.

Légende:
1. commande 1;
2. commande 2;
3. compresseur 1;
4. compresseur 2;
5. retard allumage entre deux compresseurs/découpage.

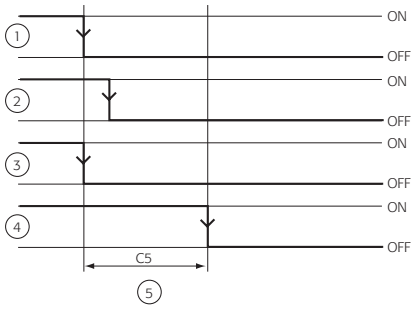


Fig. 5.a.g

- Retard extinction entre les compresseurs

c05: Établit le retard d'extinction entre les compresseurs.

Légende:
1. commande 2;
2. commande 1;
3. compresseur 2;
4. compresseur 1;
5. retard extinction entre deux compresseurs/découpage.

- Retard à l'allumage (rétablissement alimentation)
c06: À l'allumage (comme alimentation physique du contrôle), retarde l'activation de toutes les sorties afin de distribuer les absorptions de réseau et afin de protéger le compresseur des allumages répétés lors d'absences fréquentes d'alimentation de réseau. Ceci signifie qu'une fois ce retard écoulé, le contrôle commencera à gérer les sorties en fonction des autres délais et en fonction des fonctions opérationnelles normales.

- Retard allumage compresseur par le départ pompe/ventilateur refoulement (air/air).
c07: En modalités de fonctionnement été et hiver, si la pompe (ventilateur refoulement) est allume sur demande du régulateur (paramètre H05=2), le compresseur, si nécessaire, est autorisé après le retard programmé par l'activation de la pompe de circulation
de l'eau (ou ventilateur refoulement dans les unités Air/Air). Si la pompe/ventilateur de refoulement est toujours allumé/e (H05=1) et, par conséquent, ne dépende pas de la logique de contrôle, le compresseur est activé après le retard programmé par l'allumage de la machine.

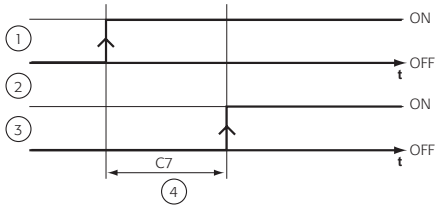


Fig. 5.a.h

Légende:
1. ventilateur de refoulement;
2. pompe;
3. compresseur;
4. retard entre pompe/ventilateur refoulement et compresseur.

- Retard extinction pompe/ventilateur refoulement (air/air) par l'extinction du compresseur
c08: En modalités de fonctionnement été et hiver, avec la pompe (ventilateur refoulement) allume sur signal du régulateur (paramètre H05=2), en cas de demande d'extinction du compresseur, la régulation porte tout d'abord à la désactivation du compresseur et ensuite à la désactivation effective de la pompe (ventilateur refoulement). Si la pompe/ventilateur de refoulement est toujours allumé/e (H05=1), la désactivation de ce/cette dernier/ère se produit uniquement dans la modalité de veille.

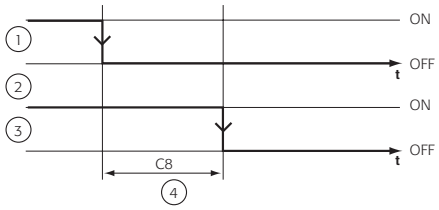


Fig. 5.a.i

Légende:
1. compresseur;
2. pompe;
3. ventilateur de refoulement;
4. retard entre pompe/ventilateur refoulement et compresseur.

- Délai maximum de fonctionnement du compresseur en tandem
c09: Dans le cas de 2 compresseurs tandem par circuit, lorsqu'on désire éviter qu'un compresseur du même circuit travaille au delà du délai programmé (c09), si l'autre reste éteint. Ceci afin d'éviter que l'huile en commun n'aille vers le compresseur actif au-delà de l'autorisation pour ne pas abîmer le prochain redémarrage du compresseur inutilisé à cause de la lubrification insuffisante (logique PEPS). Par conséquent, le compresseur 1 (ou 2) du circuit 1, s'il devait fonctionner en continu, après le délai c09, s'éteindra en laissant la tâche au compresseur 2 (ou 1) qui était éteint. Cette fonction tiendra toujours compte des délais du compresseur. Toute valeur inférieure au délai c03 sera ignorée et les compresseurs (si la condition susmentionnée est satisfaite) permuteront après le retard c03.
c09=0, la fonction est débranchée (les compresseurs ne permuteront pas).

- Compteur d'heure pour compresseur 1-2-3-4
c10, c11, c12, c13: Indique le nombre d'heures de fonctionnement du compresseur 1, 2, 3, 4 exprimé en centaines d'heures. La pression simultanée de ▲et▼, en phase d'affichage de la valeur du compteur d'heures, porte à la mise à zéro du compteur d'heure même et, en conséquence, à l'effacement éventuel de la demande précédente d'entretien.
c10 = heures de fonctionnement comp. 1
c11 = heures de fonctionnement comp. 2
c12 = heures de fonctionnement comp. 3
c13 = heures de fonctionnement comp. 4

- Seuil du compteur d'heures pour compresseur en fonctionnement
c14: Établit le nombre d'heures de fonctionnement des compresseurs, exprimé en centaines d'heures au-delà desquelles la signalisation de demande d'entretien est requise.
c14= 0: fonction débranchée.

- Compteur d'heure pour pompe évaporateur/ventilateur 1
c15: Indique le nombre d'heures de fonctionnement de la pompe évaporateur ou du ventilateur 1, exprimé en centaines d'heures. La pression simultanée de▲et▼, en phase d'affichage de la valeur du compteur d'heures porte à la mise à zéro du compteur
d'heures même et, en conséquence, de l'effacement éventuel de la demande
précédente d'entretien.

- Compteur d'heures pour pompe condensateur ou réserve/ventilateur 2
c16: Indique le nombre d'heures de fonctionnement de la pompe évaporateur (ou réserve) ou du ventilateur 2, exprimé en centaines d'heures. La pression simultanée de ▲et▼, en phase d'affichage de la valeur du compteur d'heures, porte à la mise à zéro du compteur d'heures même et, en conséquence, de l'effacement éventuel de la
demande précédente d'entretien.

- Délai minimum d'extinction avant la prochaine mise en fonction de la pompe
c17: Un diagramme (Fig. 5.a.j) d'exemple du fonctionnement de la pompe à intermittente (actif avec H05=3, voir paramètre H05) est reporté ci-après. Les zones hachurées sur le diagramme du compresseur indiquent le retard pompe - compresseur et compresseur - pompe.
La modalité intermittente est débranchée en mode de veille et durent une alarme d'interdiction de la pompe. À l'allumage, attendre que le retard c17 se soit écoulé avant d'activer le intermittente.

- Délai minimum de l'allumage de la pompe
c18: Représente le délai minimum durant lequel la pompe reste active, voir fig. 5.a.j (actif avec H05=3 voir paramètre H05).

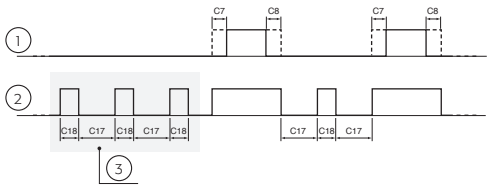


Fig. 5.a.j

• Programmation de dégivrage: paramètres (d*)

Le dégivrage est prioritaire par rapport aux délais du compresseur. Pour le dégivrage, les délais des compresseurs sont ignorés à l'exception de C04 qui continue à être considéré (voir description C04 pour les exceptions).

Légende:
1. compresseur;
2. pompe;
3. burst.

- Exécution dégivrage/antigel de condensation
d01: En cas d'unité pompe chaleur avec condensation à air (H01=1, 3, 8), il établit si le contrôle de dégivrage de l'échangeur externe (évaporateur en modalité hiver) doit être effectué ou non. Au contraire, en cas d'unité pompe chaleur eau/eau à réversibilité du gaz (H01=5-10), il permet d'effectuer le contrôle antigel de l'eau de l'échangeur qui devient évaporateur en modalité hiver, voir d03. Si le ventilateur n'est pas présent, la fonction n'est pas branchée pour les unités air/eau.
d01=0: dégivrage condensateur/antigel débranché;
d01=1: dégivrage condensateur/antigel branché.
En cas de dégivrage effectif, le symbole correspondant s'allumera sur l'afficheur.

- Typologie dégivrage:
d02: établit la typologie de dégivrage.
d02=0: le dégivrage vient d'une durée fixe dépendant de 007
d02=1: le dégivrage commence et finit selon les seuils de température ou de pression voir d03 et d04;
d02=2: avec à disposition le transducteur de pression et la sonde de température, tous les deux placés sur l'échangeur externe, le dégivrage commence par la valeur lue par le transducteur de pression si sous le seuil d03 et se termine par la valeur lue par la sonde de température si au-dessus du seuil d04 ; pendant le dégivrage, la sonde de pression contrôle la vitesse de ventilation comme dans la modalité chiller, de façon à contenir la pression même si la sonde NTC bloquée par la glace retarde la fin du defrost. Quoi qu'il en soit pour le temps maximal admis pour le dégivrage, l'unité quitte le defrost.

- Température/pression début dégivrage ou réglage alarme antigel de condensation
d03: En cas d'unités pompe chaleur avec condensation à air (H01=1, 3, 8, 10, 12), il établit la température ou la pression en dessous de laquelle un cycle de dégivrage commence. Pour lancer le cycle de dégivrage, cette condition doit être vérifiée pour l'intervalle d05. En cas d'unités pompe chaleur eau/eau à réversibilité du gaz (H01=5, 10), il définit le point d'intervention de l'alarme d'antigel de l'eau de refroidissement de l'échangeur externe (évaporateur en modalité hiver sur sonde B3).

- Température/pression fin de dégivrage
d04: Établit la température ou la pression au-dessus de laquelle le cycle de dégivrage se termine.

- Délai minimum pour début de dégivrage
d05: Établit l'intervalle durant lequel la température/pression doit rester au-dessous du seuil de début de cycle de dégivrage d03 et avoir en même temps le compresseur allumé pour qu'un cycle de dégivrage soit activé.

Légende:
1. T/P Fin dégivrage;
2. T/P Début dégivrage;
3. fin dégivrage;
4. début dégivrage;
5. délai minimum dégivrage;
6. délai minimum début dégivrage (d5);
7. réinitialisation du comptage.

Defrost en température (d2= 1)

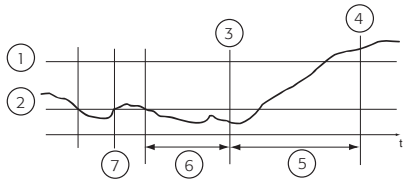


Fig. 5.a.l

- Durée minimale de dégivrage
d06: Représente la durée minimale du cycle de dégivrage (la fonction continue même si la sonde de condensation dépasse la température/pression de fin de dégivrage). Si placé sur 0, la fonction de délai minimum de dégivrage est débranchée
d06=0: commande débranchée.

- Durée maximale de dégivrage
d07: Si le dégivrage avec fin à intervalle (d02=0) est branché, il établit la durée de ce dernier.
Si, au contraire, le dégivrage doit se terminer par température/pression, il représente la durée maximale (s'agissant d'une protection, la signalisation "dF1" ou "dF2" est activée).

- Retard entre deux demandes de dégivrage dans le même circuit
d08: Représente le retard minimum entre des cycles de dégivrage successifs.

- Retard dégivrage entre les 2 circuits
d09: Représente le retard minimum entre le dégivrage des 2 circuits.

- Gestion du dégivrage par contact externe
d10: Autorise la gestion du dégivrage par l'intermédiaire d'un contact externe. Cette fonction est typiquement utilisée pour pouvoir commencer ou finir le dégivrage au moyen d'un thermostat/pressostat qui est relié à l'entrée numérique dédiée à cette fonction.
Dans ce cas, les délais des dégivrages sont ignorés.

d10 = 0: fonction débranchée.
Note: Pour les autres programmations le début et la fin Defrost sont validées pour des valeurs de températures et de pression comprises entre les réglages de début et fin Defrost.

d10 = 1: début dégivrage par contact externe autorisé donc:
• le contact de l'entrée ouvert, autorise le début du dégivrage;
• le contact de l'entrée fermé, le dégivrage suit la procédure habituelle.

d10 = 2: fin dégivrage par contact externe autorisé donc:
• le contact de l'entrée ouvert, autorise la fin du dégivrage;
• le contact de l'entrée fermé, le dégivrage suit la procédure habituelle.

d10 = 3: début et fin dégivrage par contact externe autorisé donc:
• le contact de l'entrée ouvert, autorise la fin/début du dégivrage;
• le contact de l'entrée fermé, le dégivrage suit la procédure habituelle.

- Résistances antigel/appui en dégivrage
d11: Le paramètre détermine si, durant le dégivrage, les résistances d'antigel/appui doivent être activées pour limiter le débit d'eau/air froid dans le milieu ambiant.
d11 = 0: résistances antigel/appui non activées en dégivrage;
d11 = 1: résistances antigel/appui activées en dégivrage.

- Délai d'attente avant le dégivrage/retard passage du chauffage au refroidissement
d12: Vérifier la condition de dégivrage avant l'activation véritable du cycle, la machine veille à arrêter le compresseur pendant l'intervalle d12 (pouvant être sélectionné de 0 à 3 min). Avec l'arrêt du compresseur, on a la rotation des vannes à 4 voies (inversion de cycle), après un délai égal à d12/2; cette attente permet l'équilibrage des pressions avant le cycle de dégivrage. Avec cette procédure, les délais de protection du compresseur sont ignorés, par conséquent, l'extinction du compresseur, comme son redémarrage du reste, sont immédiats.
d12=0: cet arrêt n'est pas effectué et la vanne d'inversion de cycle est tournée immédiatement.

- Délai d'attente après le dégivrage/retard passage du refroidissement au chauffage
d13: À la fin du cycle de dégivrage, la machine veille à arrêter le compresseur sur un délai d13 (pouvant être sélectionné de 0 à 3 min). Avec l'arrêt du compresseur, on a également la rotation des vannes à 4 voies, après un délai égal à d13/2; cette attente permet l'équilibrage des pressions et l'égouttement éventuel de la batterie externe. Avec cette procédure, les délais de protection du compresseur sont ignorés, par conséquent, l'extinction du compresseur, comme son redémarrage du reste, sont immédiats.
d13=0: cet arrêt n'est pas effectué et la vanne d'inversion de cycle est tournée immédiatement.

- Fin de dégivrage avec deux circuits gaz/1 circuit de ventilation
d14: Le paramètre permet de sélectionner, dans les unités à 2 circuits frigorifiques et un circuit de ventilation, la modalité de fin de dégivrage.
d14 = 0 (défaut): les deux circuits finissent le dégivrage de façon indépendante (chacun en fonction de sa propre sonde de température ou de pression) seulement si H2= 1;
d14 = 1: lorsque les deux circuits ont atteint la condition de fin de dégivrage;
d14 = 2: lorsqu'un des deux circuits a atteint la condition de fin de dégivrage.

- Début de dégivrage avec 2 circuits

d15: Ce paramètre permet de choisir de dégivrer en même temps les 2 circuits ou de les rendre indépendants.
d15 = 0 (défaut): les deux circuits commencent le dégivrage de façon indépendante (chacun en fonction de sa propre sonde de température ou de pression) seulement si H2=1;
d15 = 1: les deux circuits commencent le dégivrage lorsque les deux ont atteint la condition de début de dégivrage;
d15 = 2: les deux circuits commencent le dégivrage lorsqu'au moins un des deux a atteint la condition de dégivrage.

	d14= 0	d14= 1	d14= 2
d15= 0	OK	OK	OK
d15= 1	OK	OK	OK
d15= 2	Impossible	OK	Impossible

Tab 5.b

Délai de ventilation forcée en fin de dégivrage

d16: Si le paramètre F13 = 2, les ventilateurs, dès que la pression ou la température de fin de dégivrage sera atteinte, seront activés à la vitesse maximale pendant le délai programmé et avant de changer d'état. C'est uniquement à la fin de ce délai que le cycle reviendra en Pompe de Chaleur avec la gestion normale des ventilateurs.

- Dégivrage à compresseurs éteints (Fan Dégivrage)

d17: Cette fonction permet d'exploiter la température ambiante extérieure lorsqu'elle est suffisante pour dégivrer le condensateur (évaporateur externe). Dans cette condition, l'unité, au lieu d'invertir le cycle, se limitera à éteindre les compresseurs et à activer les ventilateurs à la vitesse maximale. Le début et la fin du dégivrage restent inchangés tout comme l'utilisation éventuelles des résistances d'appui. Le paramètre a les programmations suivantes:
d17 = 0: fonction débranchée;
d17 > 0: fonction branchée avec le réglage correspondant (qui représente la température minimale choisir par le constructeur pour dégivrer). Au-dessus du réglage, l'unité effectue le Fan Dégivrage.

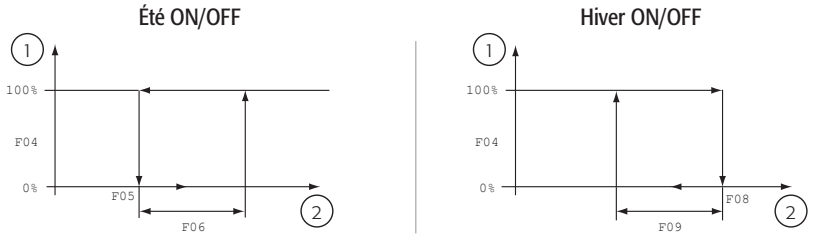
• Programmation des ventilateurs: paramètres (F*)

- Sortie ventilateurs

F01: Établit la modalité de fonctionnement des ventilateurs:
F01=0: ventilateurs absents;
F01=1: ventilateurs présents.
La sortie PWM (1 ou 2 selon le paramètre H02) requiert la présence des cartes de gestion en option des ventilateurs (ON/OFF pour le module CONVONOFF ou variation de vitesse
pour MCHRTF ou FCS triphasé).

- Modalité de fonctionnement des ventilateurs

F02: Établit la logique de fonctionnement des ventilateurs:
F02=0: toujours allumés à la vitesse maximale, indépendamment des compresseurs.
Les ventilateurs sont éteints uniquement si la machine est en veille.
F02=1: allumés à la vitesse maximale lorsqu'au moins un compresseur du circuit correspondant est actif (fonctionnement en parallèle pour chaque circuit).
F02=2: allumés lorsque le compresseur correspondant est actif, avec régulation ON/OFF par rapport aux températures/pressions de vitesse minimale et maximale (paramètres F05-F06-F08-F09). Lorsque les compresseurs s'éteignent, les ventilateurs correspondants
se désactivent indépendamment de la température/pression de condensation.



Légende:
1. vitesse %;
2. temp./pression condensation;
3. hystérésis.

Fig. 5.a.m

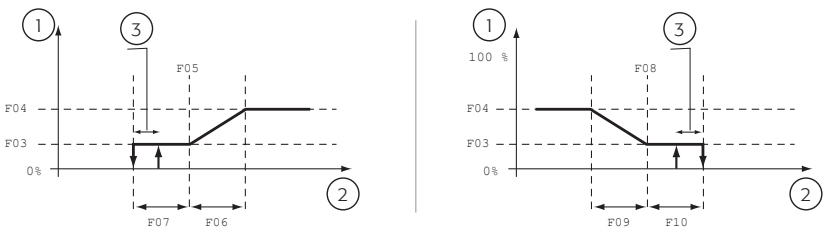


Fig. 5.a.n

F02=3: allumés lorsque le compresseur correspondant est actif avec régulation de vitesse. Lorsque les compresseurs s'éteignent les ventilateurs correspondants se désactivent indépendamment de la température/pression de condensation.

Avec F02=3 et sonde de condensation de type NTC, à l'allumage du Compresseur, on a le démarrage des ventilateurs à la vitesse maximale pendant le délai F11 indépendamment de la température mesurée. En cas de sonde de condensation en panne, les ventilateurs seront éteints.

- Seuil de tension minimale pour le Triac
F03: Dans l'éventualité d'une régulation de vitesse des ventilateurs, la présence des cartes de coupe enclenchée en option MCHRTF*/FCS (dotées de Triac) sont requises. Dans ce cas, il faut spécifier les tensions débitées par le Triac au moteur électrique du ventilateur, correspondantes à la vitesse minimale et maximale. La valeur programmée ne correspond pas à la tension effective en Volt appliquée mais à une unité de calcul interne à l'µC².
Dans le cas d'utilisation de régulateurs de type FCS programmer ce paramètre à 0.
F03 = Représente le seuil minimum pour le triac.

- Seuil de tension maximale pour le Triac
F04: Dans l'éventualité d'une régulation de vitesse des ventilateurs, la présence des cartes de coupe enclenchée en option MCHRTF* (dotées de Triac) sont requises. Dans ce cas, il faut spécifier les tensions débitées par le Triac au moteur électrique du ventilateur,
correspondantes à la vitesse maximale. La valeur programmée ne correspond pas à la tension effective en Volt appliquée mais à une unité de calcul interne à l'µC². Dans le cas d'utilisation de régulateurs de type FCS programmer ce paramètre à 100.
F04 = Représente le seuil maximum pour le triac.

- Réglage de la température/pression à la vitesse minimale en modalité été (refroidissement)
F05: Détermine la température ou la pression en dessous de laquelle les ventilateurs Restent à la vitesse minimale. En cas de régulation ON/OFF, il représente la température ou la pression en dessous de laquelle les ventilateurs sont éteints (Fig. 5.a.m).

- Différentiel de Température/pression à la vitesse maximale en modalité été (refroidissement)
F06: Lors de l'utilisation du régulateur de vitesse, il représente le différentiel par rapport à F05 de la température ou de la pression au-dessus de laquelle les ventilateurs doivent être activés à la vitesse maximale; en cas de régulation ON/OFF, il représente le différentiel au-dessus duquel les ventilateurs sont allumés (Fig. 5.a.m).

- Différentiel de température/pression pour extinction en modalité été (refroidissement)
F07: Lors de l'utilisation du régulateur de vitesse, il représente le différentiel, par rapport à F05 pour la température ou la pression au-dessous de laquelle les ventilateurs s'éteignent. (Fig. 5.a.n). Si, pour le contrôle de la condensation, on utilise des sonde de température NTC ou des sondes de pression, l'allumage présente une hystérésis, respectivement de 1 °C ou 0,5 bar.

- Réglage température/pression à la vitesse minimale en modalité hiver (chauffage)
F08: Détermine la température ou la pression au-dessus de laquelle les ventilateurs doivent être activés à la vitesse minimale (Fig 5.a.n). En cas de régulation ON/OFF, il représente la température ou la pression au-dessus de laquelle les ventilateurs sont éteints (Fig 5.a.m).

- Différentiel de température/pression à la vitesse maximale pour ventilateurs en modalité hiver (chauffage)
F09: Lors de l'utilisation d'un régulateur de vitesse, il représente le différentiel, par rapport à F08, pour la température ou la pression au-dessous de laquelle les ventilateurs sont activés à la vitesse maximale (Fig 5.a.n). En cas de régulation ON/OFF, il représente le différentiel au-dessous duquel les ventilateurs sont allumés (Fig. 5.a.m).

- Différentiel de temp./pression extinction des ventilateurs en modalité hiver (chauffage)
F10: Lors de l'utilisation d'un régulateur de vitesse pour les ventilateurs, il Représente le différentiel, par rapport à F08, de la température ou de la pression au-dessus de laquelle les ventilateurs sont éteints (Fig. 5.a.n). Si, pour le contrôle de la condensation, on utilise des sondes de température NTC ou des sondes de pression, l'allumage présente une hystérésis, respectivement, de 1 °C ou 0,5 bar.

- Délai de démarrage des ventilateurs
F11: Établit le temps de fonctionnement à la vitesse maximale à l'allumage des ventilateurs pour surmonter les inerties mécaniques du moteur. Ce même délai est respecté à l'allumage du compresseur également (indépendamment de la température/pression du condensateur), si les sondes de température NTC ont été sélectionnées pour le contrôle de la condensation et si la régulation de vitesse F02=3) est autorisée; ceci a lieu afin d'anticiper l'augmentation improviste de pression (à laquelle correspond nécessairement une autre augmentation rapide de température dans la zone où se situe la sonde) et, par conséquent, améliorer la régulation.
F11=0: la fonction n'est pas effectuée (débranchée), c'est-à-dire les ventilateurs sont activés à la vitesse minimale et, ensuite, contrôlés en fonction de la température/pression de condensation.

- Durée d'impulsion du Triac

F12: Représente la durée, en millisecondes, de l'impulsion appliquée au triac.
Pour des moteurs à comportement inductif, programmer le paramètre à 2 (défaut). Au contraire, en utilisant les modules CONVONOFF0 ou CONV0/10A0, programmer le paramètre à 0.

Été + compr. ON

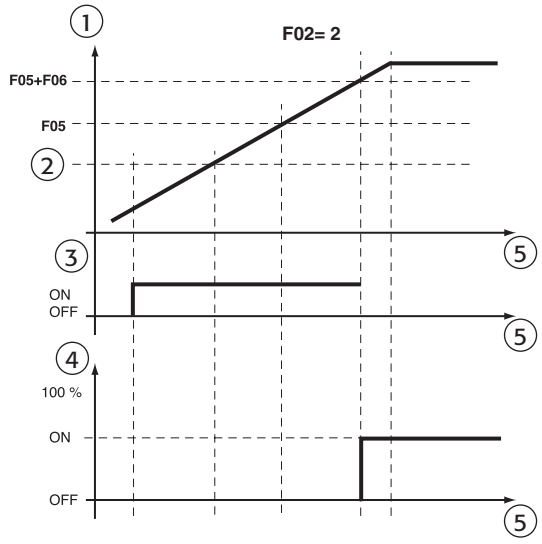


Fig. 5.a.o

Été + compr. ON + sonde NTC cond.

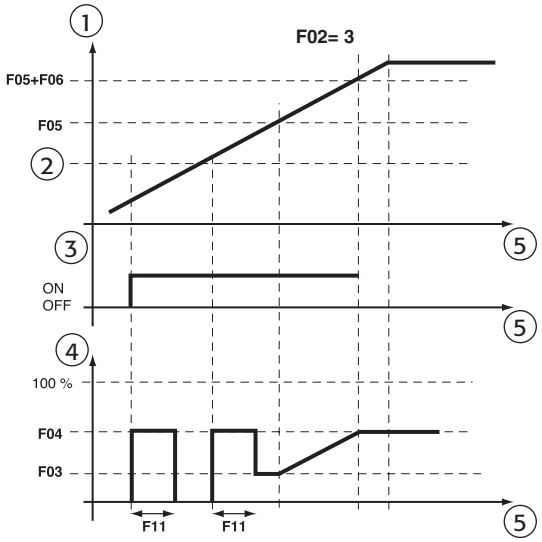


Fig. 5.a.p

Légende:

1.	temp./pression condensation
2.	F05-F07+ hystérésis
3.	compresseur
4.	vitesse %
5.	temps

Hiver + compr. ON + sonde NTC (F11≠0)

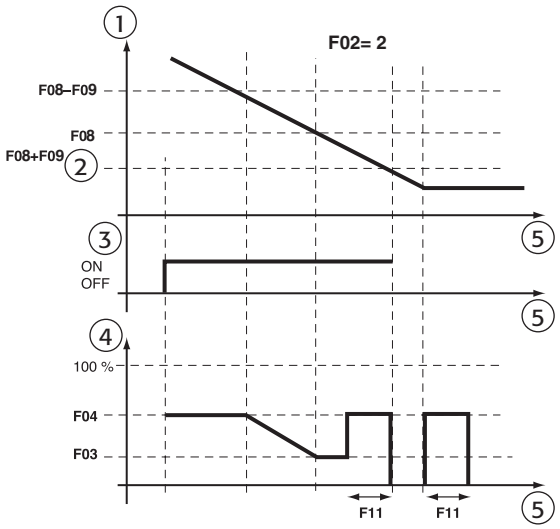


Fig. 5.a.q

Hiver + compr. ON + sonde pression

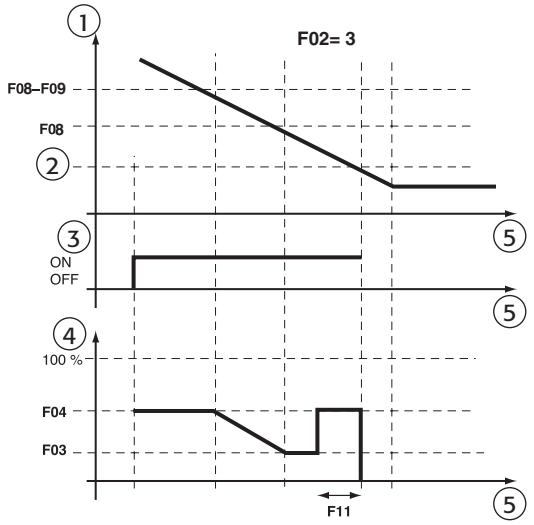


Fig. 5.a.r

- Gestion des ventilateurs en modalité de dégivrage

F13: Ce paramètre programme la logique de fonctionnement des ventilateurs de condensation durant le dégivrage:
F13 = 0: (défaut) les ventilateurs sont désactivés.
F13 = 1: les ventilateurs sont actifs comme en modalité chiller (refroidissement) par rapport à la température ou à la pression.
F13 = 2: les ventilateurs sont désactivés jusqu'à la pression ou la température de fin de dégivrage au-delà de laquelle ils sont allumés à la vitesse maximale sur le délai programmé dans le paramètre d16. Seulement à la fin de ce délai, le cycle retournera en pompe de chaleur avec la gestion normale des ventilateurs.

Remarque: Si la machine est en train d'effectuer le Fan Dégivrage (paramètre d17),

- Temps de ventilation forcée au démarrage à haute température de condensation.

F14: établit le temps de ventilation forcée à la vitesse maximale en cas de démarrage à de hautes températures du condenseur.
F14 = 0: fonction invalidée
F14 > 0: temps de ventilation forcée (en secondes)
La fonction est active uniquement avec la modalité chiller si la sonde de condensation est à la température et uniquement pour des unités condensées à l'air. Au démarrage du premier compresseur du circuit concerné, on suppose que la température de la pièce est proche de celle présente sur le condenseur; si la valeur de la sonde de condensation est supérieure à la valeur résultant de F05-F07, outre faire démarrer le compresseur, les ventilateurs du circuit concerné sont forcés à la vitesse maximale pour le temps programmée par F14.

• **Programmation de la machine: paramètres: (H*)**

- Modèle de machine
H01: Permet de sélectionner le type de machine à contrôler:
H01= 0: unité air/air
H01= 1: Pompe de Chaleur air/air
H01= 2: Chiller air/eau
H01= 3: Pompe de Chaleur air/eau
H01= 4: Chiller eau/eau
H01= 5: Pompe de Chaleur eau/eau à rév. du gaz (*)
H01= 6: Pompe de Chaleur eau/eau à rév. de l' eau (*)
H01= 7: unité de condensation à air
H01= 8: unité de condensation à air à inversion du cycle du gaz
H01= 9: unité de condensation à eau
H01= 10: unité de condensation à eau à réversibilité du gaz
(*) Remarque: Programmer H21= 4 (Pompe de condensation toujours allumée), si H02= 1 (Deux condensateurs).

- Nombre de circuits de ventilation de condensation/condensateurs à eau
H02: Établit le nombre de circuits de ventilation présents dans la configuration à deux circuits. Avec 1 circuit de ventilation (H02=0), la machine peut avoir 1 ou 2 circuits frigorifiques:
- avec 1 circuit frigorifique, le contrôle des ventilateurs est effectué exclusivement en fonction de la valeur de pression/température du détecteur correspondant au premier circuit;
- avec 2 circuits frigorifiques, le contrôle des ventilateurs se réfère à la température/pression la plus élevée des deux circuits. En pompe de chaleur, la sortie dépend de la température ou de la pression la plus basse. La sortie de commande sera Y1. Vice-versa
- avec 2 circuits de ventilation (H02=1), chaque sortie PWM est indépendante et en fonction de sa propre sonde de condensation (B3 ou B4 pour le circuit 1 et B7 ou B8 pour le circuit 2).

- Nombre d'évaporateurs
H03: Établit le nombre d'évaporateurs présents lorsqu'il y a 2 ou 4 compresseurs, bien entendu avec 2 circuits (la détente inclue).
Avec un évaporateur (H03=0), la gestion des résistances et le contrôle antigel sont effectués uniquement sur B2. Vice-versa avec 2 évaporateurs (H03=1), le contrôle antigel sera confié à la sonde B2 et à la sonde B6, alors que pour le contrôle de l'eau en sortie c'est l'entrée B5 qui sera utilisée.

- Nombre de compresseurs/circuits
H04: Établit le nombre de compresseurs par circuit et le nombre de circuits. Pour plus de détails sur les paramètres voir le Tab. 4.g.

- Modalité de fonctionnement de la pompe évaporateur/ventilateur
H05: Établit la modalité de fonctionnement de la pompe de circulation de l'eau dans l'évaporateur ou du ventilateur de refoulement (dans les unités Air/Air). H05 = 0: pompe débranchée, (l'alarme débitmètre est ignorée)
H05 = 1: toujours allumée (l'alarme est gérée)
H05 = 2: allumé sur signal du compresseur (l'alarme est gérée)
H05 = 3: la pompe sera active avec des intervalles réguliers d'ON et d'OFF (indépendamment des compresseurs) comme par programmation Intermittente (voir paramètres c17 et c18). À la demande de chaud ou de froid, c'est la pompe évaporateur/ventilateur refoulement qui part en premier en modalité fixe (toujours ON) et, ensuite, le compresseur après des délais programmés (c07, c08). La pompe ne s'éteindra pas si tous les compresseurs n'ont pas été éteints.
Attention: avec des unités à air H01=0,1 si on utilise des résistances pour le chauffage, il faut absolument éviter que le ventilateur s'arrête alors que le chauffage est actif afin d'éviter des risques possibles d'incendie. Par conséquent, si H01=0 ou 1, on doit sélectionner H05=1.

- Entrée numérique été/hiver.
H06: Établit si la sélection été/hiver par entrée numérique est autorisée ou non (voir paramètres P08, P09, P10, P11, P12 et P13). L'état ouvert force la machine en fonctionnement été et vice-versa en modalité hiver.
D-IN Ouvert = été
D-IN Fermé = hiver

- Entrée numérique ON/OFF
H07: Établit si la sélection ON/OFF par entrée numérique est autorisée ou non. Si la sélection est autorisée (H07= 1), l'état "ouvert" force la machine à s'éteindre alors qu'en état "fermé", la machine peut être éteinte ou allumée par clavier également

- Configuration du réseau µC²
H08: Établit la structure du réseau tLan.
0 = uniquement µC²
1 = µC² + vanne
2 = µC² + exp.
3 = µC² + exp. + vanne

- Autorisation par clavier
H09: Permet de débrancher la modification des paramètres DIRECT et USER par clavier mais permet quand même l'affichage de la valeur des paramètres. Même les fonctions de branchement/débranchement été/hiver et de la réinitialisation des compteurs des heures sont débranchées.
État clavier: 0= débranché; 1= branché (défaut)

- Adresse sérielle
H10: Établit l'adresse de l'instrument pour le branchement sériel au moyen de la carte en option à un système de supervision et/ou de téléassistance.

- Sélection de la mappe des sorties
H11: Ce paramètre permet d'associer, de façon arbitraire, certaines sorties numériques aux organes de l'unité.

H11= 0: standard (défaut); pour unité avec un compresseur par circuit (H04=0, 2).

H11= 1: Pour unité uniquement froid à 2 compresseurs (H01=0, 2, 4, 7, 9, et H04=1, 3, 5)

H11= 2: Les sortie de la détente suivront la même logique pour le 2° circuit. Pour H01= 1, 3,5, 6, 8, 10 et H04= 1, 3, 5

H11= 3: Les sortie de la détente suivront la même logique pour le 2º circuit. Pour H01= 1, 3,5, 6, 8, 10 et H04= 1, 3, 5

H11= 4: Pour H01= 1, 3,5, 6, 8, 10 et H04= 0, 1

H11= 5: Pour unité uniquement froid à 2 compresseurs (H01= 0, 2, 4, 7, 9, et H04= 0)

association aux organes de l'unité

sorties	H11=0	H11= 1	H11= 2	H11= 3	H11= 4	H11= 5
C1	compresseur 1	compresseur 1	compresseur 1	compresseur 1	compresseur 1	compresseur 1
C2	résistance 1	résistance 1	résistance 1	vanne inversion cycle 1	vanne inversion cycle 1	résistance 1
C3	pompe/(ventilateur) évaporateur (si unité air/air)	pompe/(ventilateur) évaporateur (si unité air/air)	pompe/(ventilateur) évaporateur (si unité air/air)	pompe/(ventilateur) évaporateur (si unité air/air)	pompe évaporateur	pompe/(ventilateur) évaporateur (si unité air/air)
C4	vanne inversion cycle 1	compresseur 2 (ou découpage comp. 1)	compresseur 2 (ou découpage comp. 1)	compresseur 2 (ou découpage comp. 1)	compresseur 2 (ou découpage comp. 1)	ventilateur condensation 1
C5	alarme	alarme	vanne inversion cycle 1	alarme	alarme	alarme
C6	compresseur 2	compresseur 3	compresseur 3	compresseur 3	non utilisé	compresseur 2
C7	résistance 2	résistance 2	résistance 2	vanne inversion cycle 2	résistance 1	résistance 2
C8	pompe condensation/ réserve	pompe condensation/ réserve	pompe condensation/ réserve	pompe condensation/ réserve	pompe condensation/ réserve	pompe condensation/ réserve
C9	vanne inversion cycle 2	compresseur 4 (ou découpage comp. 2)	compresseur 4 (ou découpage comp. 2)	compresseur 4 (ou découpage comp. 2)	non utilisé	ventilateur condensation 2
C10	avertissement	avertissement	vanne inversion cycle 2	avertissement	avertissement	avertissement

- Logique de découpage
H12: Spécifie la logique d'activation des découpages pour les compresseurs et pour la vanne d'inversion à 4 voies.
H12 = 0: vanne d'inversion à 4 voies et découpages normalem. excités
H12 = 1: vanne d'inversion à 4 voies et découpages normalement désexcités. Valeur de défaut.
H12 = 2: vanne d'inversion à 4 voies normalement désexcitées et découpages normalement excités.
H12 = 3: vanne d'inversion à 4 voies normalement excitées et découpages normalement désexcités.

Remarque: en cas de découpage, la rotation entre compresseur et vanne correspondante est débranchée. La logique PEPS ou à intervalles pourra être utilisée entre les 2 circuits afin d'optimiser les démarrages ou les heures des 2 compresseurs (1 par circuit).

- Fonction seconde pompe
H21: Ce paramètre, définit comment la sortie consacrée à la seconde pompe doit être gérée.
H21= 0: la seconde pompe est débranchée.H21= 4: la seconda pompa viene utilizzata per la condensazione ma è sempre accesa. Il questo caso il simbolo della pompa non viene gestito.
H21= 1: la seconde pompe sert uniquement de Réserve. Si le débitmètre qui active l'alarme intervient, les pompes sont permutées:
- si l'alarme rentre, un avertissement est généré sur l'afficheur et le relais d'avertissement est excité alors que l'unité continue à fonctionner avec la pompe de Réserve.
  À l'approche de l'alarme, les pompes sont tournées.
- si l'alarme reste active avec la seconde pompe également, après le délai P01, l'alarme générale est générée et l'unité est éteinte.

H21= 2: la seconde pompe représente une pompe de Réserve.
Les 2 pompes ne sont jamais utilisées en même temps mais elles s'alternent toutes les 24 heures. En cas d'alarme du débitmètre, la même logique que pour la programmation 1 est valable. Après un échange dû à l'alarme de débit, le minuteur des 24 heures est mis à zéro.
H21= 3: la seconde pompe est utilisée comme ON/OFF avec la même modalité que celle du ventilateur de condensation (qui n'est pas présent dans ce cas) en modalité ON/OFF avec les mêmes réglages (en effet, dans ce cas, la pompe remplace le ventilateur ainsi que le symbole).
H21= 4: la seconde pompe est utilisée pour la condensation mais elle est toujours allumée. Dans ce cas, le symbole de la pompe n'est pas géré.

Remarque: En cas d'alarme de débit à rétablissement automatique, dix tentatives de remises en fonction de la pompe sont effectuées toutes les 90 sec., sur un délai maximum de P02; après ces 10 tentatives, l'alarme devient à rétablissement manuel. Avec la seconde pompe, la tentative consiste à la permutation de la pompe en fonction avec la logique.

- Débranchement du chargement par défaut
H22: Ce paramètre, si placé à 1, annule la possibilité de rétablir les paramètres de défaut à l'aide de la touche Prg enfoncée lors du rétablissement de la tension.

- Choix du protocole vers le superviseur
H23: établit le choix du protocole pour la connexion vers le superviseur par l'intermédiaire de la carte sérielle RS485.
H23 = 0: Protocole CAREL (Baud Rate 19200,…)
H23 = 1: Protocole Modbus®

• Programmation des alarmes: paramètres (P*)

- Retard alarme du débitmètre à la mise en fonction de la pompe.
P01: Établit un retard en ce qui concerne la reconnaissance de l'alarme du débitmètre à la mise en fonction de la pompe (attendre que le débit arrive à régime). En cas d'alarme, les compresseurs doivent être éteints immédiatement en ignorant les délais.

- Retard de l'alarme du débitmètre à régime
P02: Établit un retard en ce qui concerne la reconnaissance de l'alarme du débitmètre à régime pour filtrer des variations éventuelles de débit ou des bulles d'air présentes dans le circuit de l'eau. En cas d'alarme, les compresseurs doivent être éteints immédiatement en ignorant les délais.

- Retard alarme basse pression au départ du compresseur
P03: Établit un retard en ce qui concerne la reconnaissance de l'alarme de basse pression au départ du compresseur pour permettre d'atteindre une situation de régime. Ce retard est respecté même à l'inversion de la vanne à 4 voies dans le circuit du gaz.

- Réduction de puissance à haute pression:
P04: valide ou invalide la réduction de puissance du circuit à haute pression.
La fonction est valable si l'unité est équipée de compresseurs tandem ou réduits et de transducteurs de pression. En cas d'alarme de haute pression, à savoir pour des valeurs supérieures à P18 (avec une hystérésis de 0,5 bar), le contrôle invalide un étage du circuit concerné et attend 10 secondes. Une fois écoulé cet intervalle, si l'alarme est encore active, l'unité est arrêtée sinon elle continue à travailler en modalité de réduction de puissance. Dans cette condition, l'indication PC1 et/ou PC2 s'affiche suivant le circuit concerné. Cette condition reste active tant que la pression ne descend pas en dessous de la valeur correspondant à la vitesse maximale de ventilation de condensation (F05+F06). En dessous de cette valeur, l'unité valide de nouveau l'étage de puissance précédemment invalidé.

- Rétablissement des alarmes
P05: Autorise le rétablissement automatique pour toutes les alarmes qui sont normalement à rétablissement manuel (pression élevée/basse, débitmètre/antigel) selon le tableau reporté ci-après:
P05= 0: pression élevée, basse et antigel (défaut) (basse temp.) à rétablissement manuel
P05= 1: toutes les alarmes à rétablissement automatique
P05= 2: pression élevée et antigel (basse temp.) en manuel, basse pression en automatique
P05= 3: pression élevée en manuel, basse pression et antigel (basse temp.) en automatique
P05= 4: pression élevée et basse en manuel, antigel (basse température) en automatique
P05= 5: pression élevée et basse en manuel à la troisième intervention en une heure*, antigel (basse température) en automatique
P05= 6: pression élevée et basse en manuel à la troisième intervention en une heure*, antigel (basse température) en manuel
*les alarmes de pression élevée et basse sont gérées de la même façon autant pour les transducteurs que pour les pressostats (entrée numérique); si l'unité est en mode veille, le décompte (3 fois en une heure) est réinitialisé.

- Logique été/hiver
P06: Avec ce paramètre programmé à 1, on invertit aussi la logique de fonctionnement de la sélection été/hiver (par le clavier comme par la télécommande ainsi que par entrée numérique).

Symbole	P06= 0	P06= 1
☼	été (Chiller)	hiver (pompe chaleur)
❄	hiver (pompe chaleur)	été (Chiller)

- Alarme de basse pression avec sondes de pression
P07: P07=0: cette fonction est débranchée.
P07=1: si, en modalité pompe de chaleur, la pression de l'évaporateur (échangeur externe) est inférieure à 1 bar (et si la présence de la sonde de condensation en pression est branchée), l'alarme de basse pression est activée (en conservant quand même le retard éventuel P03).

Remarque: P07 = 1 les entrées numériques LP en pompe de chaleur sont ignorées.

- Sélection de l'entrée numérique ID1

P08= 0: aucune
P08= 1: débitmètre avec rétablissement manuel (normalement fermé)
P08= 2: débitmètre avec rétablissement automatique (N.F.)
P08= 3: thermique général avec rétablissement manuel (N.F.)
P08= 4: thermique général avec rétablissement automatique (N.F.)
P08= 5: thermique circuit 1 avec rétablissement manuel (N.F.)
P08= 6: thermique circuit 1 avec rétablissement automatique (N.F.)
P08= 7: thermique circuit 2 avec rétablissement manuel (N.F.)
P08= 8: thermique circuit 2 avec rétablissement automatique (N.F.)
P08= 9: Été/Hiver (ouvert = Été, fermé = Hiver)
P08= 10: Été/Hiver avec retards d12 et d13 (ouvert = Été, fermé = Hiver)
P08= 11: signalisation alarme avec rétablissement manuel (N.F.)
P08= 12: signalisation alarme avec rétablissement automatique (N.F.)
P08= 13: second point de consigne par contact externe (autant d'été que d'hiver), (N.O.)
P08= 14: second point de consigne d'été par contact externe et d'hiver par plage horaire (N.O.)
P08= 15: fin dégivrage par contact externe circuit 1 (N.F.)
P08= 16: fin dégivrage par contact externe circuit 2 (N.F.)
P08= 17: début dégivrage par contact externe circuit 1 (N.F.)
P08= 18: début dégivrage par contact externe circuit 2 (N.F.)
P08= 19: étage 1 unité de condensation (N.O.)
P08= 20: étage 2 unité de condensation (N.O.)
P08= 21: étage 3 unité de condensation (N.O.)
P08= 22: étage 4 unité de condensation (N.O.)

Remarque 1: si P08 est programmé à 10, le changement d'état considère les délais d12 et d13 et respecte les délais de protection des compresseurs qu'il dépende de l'entrée numérique comme du clavier.
Remarque 2: si l'entrée numérique est utilisée pour l' ON/OFF ou le changement de saison, le clavier est débranché car elle n'est pas autorisée pour ces fonctions.

- Sélection des entrées numériques ID2, ID6, ID7, ID10

P09, P10, P11, P12: Configuration respectivement des entrées numériques ID2, ID6, ID7 et ID10 (comme indiqué au tableau du dessus pour l'entrée numérique ID1).
Remarque: Il est impossible de programmer le mode été/hiver (9,10) sur P10, P11, P12 et P14.

- Sélection de l'entrée B4 si /04 = 1

P13: Si l'entrée B4 est utilisée comme ON/OFF (/04 = 1), se sont les mêmes options de P08 qui sont valables.

- Sélection entrée B8 si /08 = 1

P14: Si l'entrée B8 est utilisé comme ON/OFF (/08 = 1) se sont les mêmes options de P08 qui sont valables.

- Sélection de l'alarme de basse pression

P15: Permet de sélectionner si l'alarme de basse pression doit être détectée aussi avec le compresseur éteint (P15=1) ou bien uniquement avec le compresseur actif (P15=0, défaut). Au démarrage du compresseur, l'alarme reste dans tous les cas désactivée durant le délai P03.

- Réglage de l'alarme de température élevée/température élevée à la mise en fonction de l'installation

P16: Représente un seuil d'alarme de température élevée relevée par la sonde B1; le différentiel est fixe à 2 °C et son rétablissement est automatique (on active le relais d'avertissement, signalisation uniquement et apparaît l'indication "Ht"). À la mise en fonction de l'installation, cette alarme est interdite durant le délai P17. Si la protection de la mise en fonction de l'installation est autorisée (voir paramètre P20) et que l'alarme intervienne, le délai P17 est ignoré et l'alarme est privée d'hystérésis.

- Retard de l'alarme de température élevée à l'allumage

P17: Retard de l'alarme de température élevée à l'allumage du contrôle (power ON) par ON/OFF à distance ou par clavier.

- Réglage de l'alarme de pression élevée par transducteur

P18: Programme la valeur au-delà de laquelle l'alarme de pression élevée est générée. Chaque circuit sera géré en fonction de son propre transducteur.
P18= 0: la fonction est débranchée.
Pour toute autre valeur supérieure à 3.0, l'alarme est gérée en fonction du réglage à cause de l'hystérésis qui est de 3 bars.

- Réglage de l'alarme de basse température à la mise en fonction de l'installation

P19: Représente un seuil d'alarme de basse température (relevée par la sonde B1) privée d'hystérésis; son rétablissement est automatique (le relais d'alarme n'est pas activé et la signalisation "ALt" apparaît sur l'afficheur).

- Protection à la mise en fonction de l'installation pour température élevée/basse

P20: Ce paramètre, s'il est programmé à 1, autorise la fonction de protection de l'installation lors de sa mise en fonction au rétablissement de l'alimentation et au passage du mode veille à ON. En modalité chiller (refroidissement d'été) pour des valeurs de B1 supérieures au réglage P16, l'unité est en alarme et elle n'est pas mise en fonction (affichage "AHt"). En modalité de pompe de chaleur (chauffage d'hiver) pour des valeurs inférieures au réglage P19, l'unité est en alarme et elle n'est pas mise en fonction (affichage "ALt"). Son rétablissement est automatique.

• **Programmation de régulation: paramètres (r*)**

- Point de consigne d'été (refroidissement)
r01: compris entre r13 et r14
r02: différentiel d'été (refroidissement)

- Point de consigne d'hiver (chauffage: Pompe de chaleur)
r03: compris entre r15 et r16
r04: différentiel d'hiver (chauffage)

- Rotation des compresseurs
r05: La rotation des compresseurs permet de répartir en toute équité les délais de fonctionnement de façon statique pour la logique PEPS et en de façon absolue pour le décompte des heures effectives de travail. Programmations du paramètre:
r05=0: rotation débranchée. Le client pourra utiliser selon sa propre logique des compresseurs de puissances différentes ou gérer ainsi le découpage en les activant/désactivant de façon proportionnelle.
r05=1: rotation avec la logique PEPS en allumage et en extinction (le premier qui a été allumé sera le premier à être éteint et vice-versa le premier qui a été éteint sera le premier à être allumé). De cette façon, les heures de fonctionnement seront optimisées en même temps que les démarrages des compresseurs même si les délais des compresseurs seront toujours respectés.
r05=2: rotation avec le contrôle des heures. Les compresseurs auront les mêmes heures de fonctionnement étant donné que le compresseur sera activé avec moins d'heures travaillées, toujours en respectant les délais, sans pour autant tenir compte de la logique PEPS et sans optimiser les allumages et les extinctions. En cas d'un compresseur découpé (1 par circuit), la logique PEPS ou à intervalles, se réfèrera au circuit et non pas aux soupapes des compresseurs. Si, par exemple, lors du rétablissement de la tension, le circuit 1 part, c'est le compresseur 1 découpé qui part en premier (pas à pleine puissance) puis la soupape est gérée comme deuxième étage de façon à ce que le compresseur rende au maximum. Si la puissance de ce dernier est réduite, le second étage est éteint en premier puis le compresseur. Il n'y aura aucune rotation entre compresseur et soupape. Lors de la demande successive, le second circuit sera activé avec le compresseur 2 et, si nécessaire, sa soupape ensuite. Pour l'extinction, c'est d'abord la soupape qui sera gérée et seulement après le compresseur. Par conséquent, la logique PEPS ou à intervalles impliquera un circuit ou l'autre. L'allumage des soupapes et leur extinction n'aura aucune synchronisation mais seulement une hystérésis qui coincide au réglage et au différentiel de l'étage (en effet, la vanne assume la même fonction que celle d'un compresseur hermétique).
r05=3: Correspondance directe des entrées numériques et les relais des compresseurs (uniquement sur unités motocondensantes).

- Type de régulation des compresseurs
r06: Ce paramètre permet de programmer la logique pour la conservation du réglage:
r06= 0: = entrée proportionnelle
r06= 1: = entrée proportionnelle + zone neutre (voir Zone neutre en suivant)
r06= 2: = sortie proportionnelle
r06= 3: = sortie proportionnelle avec zone neutre
r06= 4: = sortie à intervalles avec zone neutre (voir régulation sur la température de sortie à intervalles)

ZONE NEUTRE
La zone neutre déplace, pratiquement de la valeur programmée par le paramètre r07, la banda proportionnelle du point de consigne et elle est valable dans toutes les configurations si elle est autorisée (pour r07 ≠ 0: zone neutre programmée et autorisée).

Légende Fig. 5.b.c:
r06: autorisation de la zone neutre (autorisée si r06=1 ou 3)
r07: zone neutre
r01: point de consigne d'été
r02: différentiel d'été

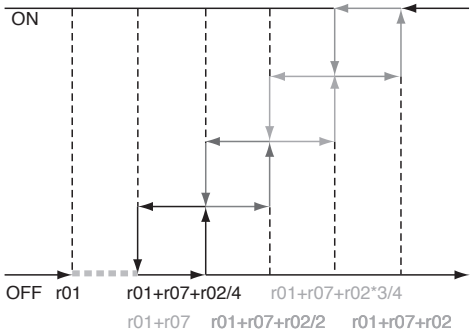


Fig. 5.b.c

En modalité Chiller (été), la zone neutre déplace au-dessus du réglage de la valeur r07, la banda proportionnelle correspondante.

Légende Fig. 5.b.d:
r06: autorisation de la zone neutre (autorisée si r06=1 ou 3)
r07: zone neutre
r03: point de consigne d'hiver
r04: différentiel d'hiver

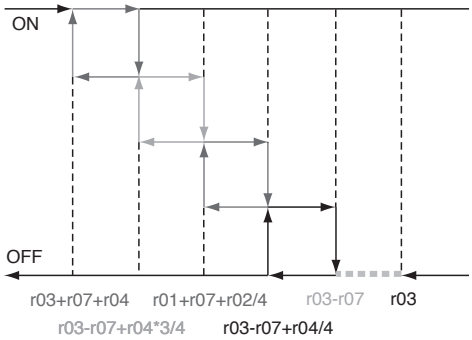


Fig. 5.b.d

En modalité Pompe de chaleur (Hiver), la zone neutre déplace au-dessous du réglage de la valeur r07, la banda proportionnelle d'hiver (en modalité Pompe de chaleur).

<u>Régulation sur la température de sortie à intervalles r06 = 4 (chiller uniquement)</u>
Ce type de régulation naît de l'exigence de maintenir la température de sortie constante le plus possible malgré la variation de la charge ou la réduction de l'inertie de l'installation.
La logique a comme objectif de maintenir la température dans la zone neutre. Si elle est en-dehors, les compresseurs seront activés avec la logique décrite ci-dessous afin de rentrer dans la zone neutre ni trop vite (avec une intégrale ou un dérivatif), ni trop lentement (avec une logique de temps fixe). On prend alors en considération 2 délais logiques: délai d'activation et le délai de désactivation.

- Différentiel de zone neutre
r07: (voir zone neutre)

- Retard d'activation à la limite inférieure de r07 (si r06 = 4)
r08: La valeur programmée est employée dans l'algorithme de contrôle (voir régulation sur la température de sortie à intervalles) comme délai maximum (au début du différentiel) d'activation des compresseurs.

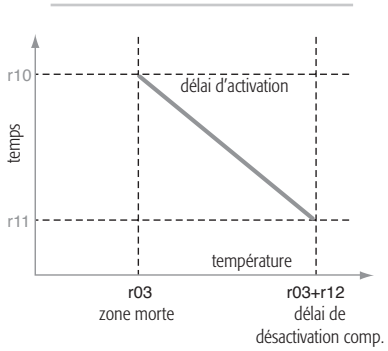


Fig. 5.b.e

- Retard d'activation à la limite supérieure de r07 (si r06 = 4)
r09: La valeur programmée est employée dans l'algorithme de contrôle (voir régulation sur la température de sortie à intervalles) comme délai minimum (à la fin du différentiel) d'activation des compresseurs.

Délai d'activation (Été)
Le délai d'activation, en effet, n'est pas un paramètre programmé mais une valeur Comprise entre 2 paramètres choisis, c'estàdire r08 et r09. Dès la sortie de la zone neutre, le délai d'activation vaut pratiquement r08 alors qu'à la fin du différentiel r02, le délai d'activation vaut r09. À l'intérieur du différentiel r02, le délai d'activation varie de façon linéaire entre r08 et r09.
Ceci provoque, au fur et à mesure de l'éloignement du réglage, la réduction des délais d'intervention afin de dynamiser la réponse du système.

- Retard de désexcitation à la limite supérieure de r12 (si r06 = 4)
r10: La valeur programmée est employée dans l'algorithme de contrôle (voir régulation sur la température de sortie à intervalles) comme délai maximum (correspondant au point de consigne) de désactivation des compresseurs.

- Retard de désexcitation à la limite inférieure de r12 (si r06 = 4)
r11: La valeur programmée est employée dans l'algorithme de contrôle (voir régulation sur la température de sortie à intervalles) comme délai minimum (à la fin du différentiel de désactivation) de désactivation des compresseurs.

- Différentiel de désactivation des compresseurs (si r06 = 4)
r12: Représente le différentiel de température pour lequel les compresseurs sont éteints selon la procédure décrite au paragraphe "Délai de désactivation".

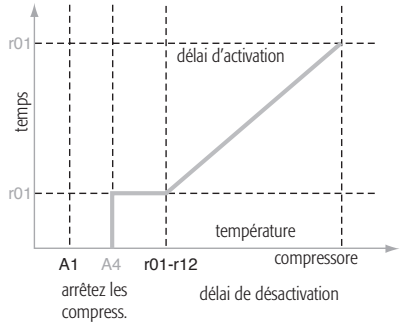


Fig. 5.b.f

Délai de désactivation (Été)
De la même façon que pour le délai d'activation, le délai de désactivation varie également en fonction d'un maximum, c'est-à-dire la valeur programmée par le paramètre r10 correspondant à la température du point de consigne et d'un minimum déterminé par le paramètre r11, correspondant à la fin du différentiel pour la désactivation des compresseurs dans cette modalité, choisi à l'aide du paramètre r12.

Au-dessous de cette valeur, le délai d'activation sera égal au minimum programmé jusqu'à la valeur de température A04, outre laquelle tous les compresseurs seront éteints, indépendamment des délais.
Une réaction plus dynamique du procédé dérive de l'éloignement du point de consigne.

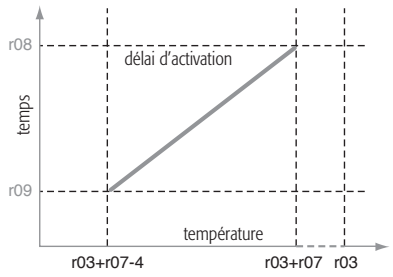
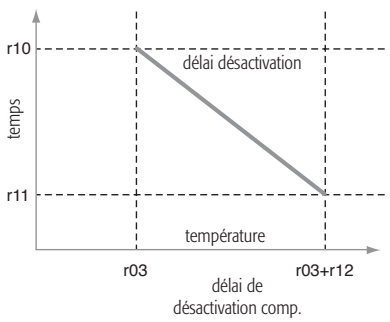


Fig. 5.b.g

Délai d'activation (Hiver)
En hiver, le délai d'activation sera de plus en plus bref avec l'augmentation de l'écartement du point de consigne. Dans ce cas, le réglage est celui d'hiver r03 et correspondant au différentiel r04. Les paramètres pour les programmations des délais d'activation sont toujours r08 et r09.



Délai de désactivation (Hiver)
En hiver, si la température augmente au-delà du réglage, le délai de désactivation sera d'autant plus bref plus l'éloignement du réglage d'hiver r03 sera grand. À la fin du différentiel r12, le délai sera le minimum programmé par le paramètre r11.

- Réglage minimum Été
r13: Établir la limite minimale utilisable pour la programmation du point de consigne d'été.

- Réglage maximum Été
r14: Établit la limite maximale utilisable pour la programmation du point de consigne d'été.

- Réglage minimum Hiver
r15: Établir la limite minimale utilisable pour la programmation du point de consigne d'hiver.

- Réglage maximum Hiver
r16: Établit la limite maximale utilisable pour la programmation du point de consigne d'hiver.

- Constante de compensation d'été (modalité Chiller):
r17: Programme le coefficient qui règle l'algorithme de compensation d'été.
Si en refroidissement, si r17 est positif, le point de consigne augmente avec l'augmentation de la température extérieure (relevée par la sonde externe); si, au contraire, r17 est négatif (toujours en refroidissement), le point de consigne diminue avec l'augmentation de la température extérieure. Cette différence du point de consigne par rapport à la valeur programmée peut prendre une valeur absolue maximale égale au paramètre r18. Les valeurs pour les paramètres décrits au graphique sont: r17=±2, r01=25, r19=32 et r18=5).

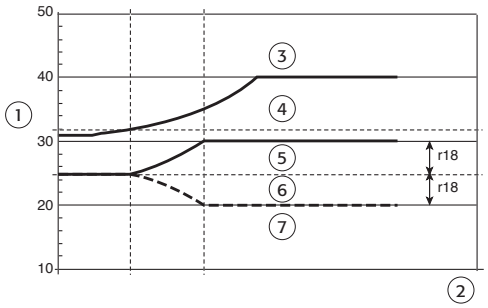


Fig. 5.b.i

Légende:
1. température;
2. temps;
3. température extérieure (sonde B3/B4);
4. température début comp. (r19);
5. compensation positive (r17= 2);
6. set point (r1);
7. compensation négative (r17=-2).

- Distance minimale du point de consigne:
r18: Indique la distance maximale du point de consigne au-delà de laquelle la compensation est supprimée (limites maximale et minimale par rapport au point de consigne programmé).

- Température de début de compensation en Été (sonde externe):
r19: Programme la température (mesurée par la sonde externe) au-dessus de laquelle l'effet de compensation commence (refroidissement), valeur comprise entre -40T80 °C.

- Température de début de compensation en Hiver (sonde externe):
r20: Programme la température (mesurée par la sonde externe) au-dessous de laquelle l'effet de compensation commence (chauffage), valeur comprise entre -40T80 °C.

- Second point de consigne d'été par contact externe
r21: Représente l'alternative à r01 si l'entrée numérique, programmée de façon opportune (voir paramètre P08) comprise entre r13 et r14, est fermée.

- Second point de consigne d'hiver par contact externe
r22: Représente l'alternative à r03 si l'entrée numérique, programmée de façon opportune (voir paramètre P08) comprise entre r15 et r16, est fermée.

- Suppression du bac d'accumulation (basse charge)
r27: La condition de basse charge est déterminée lorsque seulement un compresseur est actif et lorsque ce dernier est éteint après un délai de fonctionnement inférieur au paramètre r28.
Les programmations sont:
r27=0 : la fonction est débranchée;
r27=1 : branchée uniquement en modalité chiller;
r27=2 : branchée uniquement en modalité pompe de chaleur;
r27=3 : branchée en chiller et en pompe de chaleur.

- Délai minimum de fonctionnement du compresseur pour la détermination de basse charge
r28: Ce paramètre représente le délai minimum de fonctionnement du compresseur au-dessous duquel la condition de basse charge est déterminée. À chaque extinction du compresseur, le contrôle fera une nouvelle analyse de l'état de charge. S'il se trouve déjà en basse charge, le délai considéré par le contrôle pour la nouvelle analyse devient "r28 x r29 : r02" si en modalité chiller ou "r28 x r30 : r04" si en modalité pompe de chaleur.

- Différentiel durant la condition de basse charge en modalité Chiller
r29: Ce paramètre représente le nouveau différentiel considéré par le contrôle en modalité chiller durant la condition de basse charge. En l'espèce r02 est remplacé par r29.

- Différentiel durant la condition de basse charge en modalité de pompe de chaleur
r30: Ce paramètre représente le nouveau différentiel considéré par le contrôle en modalité pompe de chaleur durant la condition de basse charge. En l'espèce r04 est remplacé par r30.

Légende:
1. chiller;
2. chiller en basse charge;
3. pompe de chaleur;
4. pompe de chaleur en basse charge;
5. température.

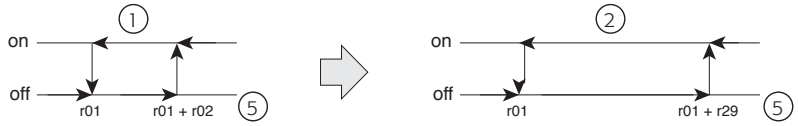


Fig. 5.b.m

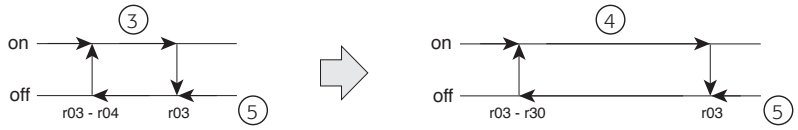


Fig. 5.b.n

- Constante de compensation d'hiver (modalité Pompe de Chaleur)
r31: Programme le coefficient qui règle l'algorithme de compensation d'hiver. En chauffage, si r31 est positif, le point de consigne diminue avec la diminution de la température extérieure (relevée par la sonde externe); si, au contraire, r31 est négatif, le point de consigne augmente avec la diminution de la température extérieure. Cette différence du point de consigne par rapport à la valeur programmée peut assumer une valeur absolue maximale égale au paramètre r18. Pour avoir un exemple, voir le paramètre r17.

• Paramètres firmware: (F-r*)

Paramètres non programmables mais uniquement de visualisation qui permettent de voir:
H96-H97: version du logiciel du gestionnaire 1, 2;
H98: version du logiciel de l'extension;
H99: version du logiciel du contrôle µC².

- Heure début 2ème point de consigne d'été
T06 (I92)_ heure d'activation du deuxième point e consigne d'été (r21).

6. TABLEAU DES ALARMES

Légende du tableau des alarmes
***:** si la sonde est programmée pour la compensation, en cas de panne, l'unité continue à fonctionner.
ON* : en cas de carte d'extension est absente.
EVD 1= EVD400 relié à l'µC2 (1° environ)
EVD 2= EVD400 relié à l'extension (2° environ)

Affich. alarme	Type d'alarme	Rétablissement	Compres.	Pompe	Ventilat.	Résist.	Vanne	Alarme	Avertis.	Variable superv.	Descript Variable superv.	Type variab.
HP1	Pression élevée	Dépend de P05	OFF C1-2	-	ON(60")	-	-	ON	-	31 (R)	Alarme circuit 1	Digital
HP2	Pression élevée	Dépend de P05	OFF C3-4	-	ON(60")	-	-	ON	-	32 (R)	Alarme circuit 2	Digital
LP1	Pression basse	Dépend de P05	OFF C1-2	-	OFF 1	-	-	ON	-	31 (R)	Alarme circuit 1	Digital
LP2	Pression basse	Dépend de P05	OFF C3-4	-	OFF 2	-	-	ON	-	32 (R)	Alarme circuit 2	Digital
TP	Thermique général	Dépend de P08	OFF	OFF	OFF	-	-	ON	-	35 (R)	Alarme générale	Digital
tC1	Thermique circuit 1	Dépend de P08	OFF C1-2	-	OFF 1	-	-	ON	-	31 (R)	Alarme circuit 1	Digital
tC2	Thermique circuit 2	Dépend de P08	OFF C3-4	-	OFF 2	-	-	ON	-	32 (R)	Alarme circuit 2	Digital
LA	Avertis.	Dépend de P08	-	-	-	-	-	ON*	ON	40 (R)	Avviso generale	Digital
FL	Alarme débitmètre	Dépend de P08	OFF	OFF	OFF	-	-	ON	-	35 (R)	Alarme générale	Digital
FLb	Avertis. pompe réserve	Automatique	-	-	-	-	-	-	ON	40 (R)	Avertis. général	Digital
E1	Alarme sonde B1	Automatique	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Alarme sonde	Digital
E2	Alarme sonde B2	Automatique	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Alarme sonde	Digital
E3*	Alarme sonde B3	Automatique	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Alarme sonde	Digital
E4*	Alarme sonde B4	Automatique	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Alarme sonde	Digital
E5	Alarme sonde B5	Automatique	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Alarme sonde	Digital
E6	Alarme sonde B6	Automatique	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Alarme sonde	Digital
E7*	Alarme sonde B7	Automatique	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Alarme sonde	Digital
E8*	Alarme sonde B8	Automatique	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Alarme sonde	Digital
Hc1-4	Avertis.Heures C1-4	Automatique	-	-	-	-	-	-	ON	37 (R)	Avertis. compress.	Digital
EPr	Erreur EEPROM	Automatique	-	-	-	-	-	-	ON	40 (R)	Avertis. général	Digital
EPb	Erreur EEPROM à la mise en fonct.	Automatique	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	35 (R)	Alarme générale	Digital
ESP	Erreur d'expansion	Automatique	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	-	35 (R)	Alarme générale	Digital
EL1-2	Zero cross	Automatique	-	-	100%	-	-	ON*	ON	42 (R)	Avertis. ventilateurs	Digital
dF1-2	Erreur dégivrage	Automatique	-	-	-	-	-	-	ON	40 (R)	Avertis. général	Digital
d1-2	Exécut. dégivrage circuit intéressé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Signal. sur circuit intéressé afficheur	-
A1	Alarme givre circ. 1	Dépend de P05	OFF C1-2	-	OFF 1	-	-	ON	-	31 (R)	Alarme circuit 1	Digital
A2	Alarme givre circ. 2	Dépend de P05	OFF C3-4	-	OFF 2	-	-	ON	-	32 (R)	Alarme circuit 2	Digital
Ht	Température élevée	Automatique	-	-	-	-	-	ON*	ON	41 (R)	Avviso temperatura	Digital
Lt	Basse temp. Amb.	Dépend de P05	-	-	-	-	-	ON*	ON	41 (R)	Avviso temperatura	Digital
AHt	Temp. Élevée démarr. installation	Automatique	OFF	-	OFF	OFF	-	-	ON	40 (R)	Avertis. général	Digital
ALt	Basse temp. démarr. installation	Automatique	OFF	-	OFF	OFF	-	-	ON	40 (R)	Avertis. général	Digital
ELS	Basse tension aliment.	Automatique	-	-	-	-	-	-	ON	40 (R)	Avertis. général	Digital
EHS	Tension élevée alimentation	Automatique	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	35 (R)	Alarme générale	Digital
Ed1	Erreur EVD 1 tLAN	Automatique	OFF C1-2	-	OFF	-	-	ON	-	33 (R)	Allarme EVD 1	Digital
Ed2	Erreur EVD 2 tLAN	Automatique	OFF C3-4	-	OFF	-	-	ON	-	34 (R)	Allarme EVD 2	Digital
SH1	Alarme surchauffe EVD 1	-	OFF C1-2	-	OFF-	-	-	ON	-	33 (R)	Allarme EVD 1	Digital
SH2	Alarme surchauffe EVD 2	-	OFF C3-4	-	OFF-	-	-	ON	-	34 (R)	Allarme EVD 2	Digital
nO1	Avertis. MOP 1	Automatique	-	-	-	-	-	-	ON	38 (R)	Avertis. EVD 1	Digital
nO2	Avertis. MOP 2	Automatique	-	-	-	-	-	-	ON	39 (R)	Avertis. EVD 2	Digital
LO1	Avertis. LOP 1	Automatique	-	-	-	-	-	-	ON	38 (R)	Avertis. EVD 1	Digital
LO2	Avertis. LOP 2	Automatique	-	-	-	-	-	-	ON	39 (R)	Avertis. EVD 2	Digital
HA1	Avertis. Temp. élevée 1	Automatique	-	-	-	-	-	-	ON	38 (R)	Avertis. EVD 1	Digital
HA2	Avertis. Temp. élevée 2	Automatique	-	-	-	-	-	-	ON	39 (R)	Avertis. EVD 2	Digital
EP1	Erreur Eeprom EVD 1	Automatique	OFF C1-2	-	OFF-	-	-	ON	-	33 (R)	Alarme EVD 1	Digital
EP2	Erreur Eeprom EVD 2	Automatique	OFF C3-4	-	OFF-	-	-	ON	-	34 (R)	Alarme EVD 2	Digital
ES1	Erreur sonde EVD 1	Automatique	OFF C1-2	-	OFF-	-	-	ON	-	33 (R)	Alarme EVD 1	Digital
ES2	Erreur sonde EVD 2	Automatique	OFF C3-4	-	OFF-	-	-	ON	-	34 (R)	Alarme EVD 2	Digital
EU1	Erreur Soup. Ouverte EVD 1 au démarrage	Automatique	OFF C1-2	-	OFF	-	-	ON	-	33 (R)	Alarme EVD 1	Digital
EU2	Erreur Soup. Ouverte EVD 2 au démarrage	Automatique	OFF C3-4	-	OFF	-	-	ON	-	34 (R)	Alarme EVD 2	Digital
Eb1	Alarme batterie EVD 1	Automatique	OFF C1-2	-	OFF	-	-	ON	-	33 (R)	Alarme EVD 1	Digital
Eb2	Alarme batterie EVD 2	Automatique	OFF C3-4	-	OFF	-	-	ON	-	34 (R)	Alarme EVD 2	Digital
L	Avertis. basse charge	Automatique	-	-	-	-	-	-	-	-	Signal. sur circuit intéressé afficheur	-
Ed1	Erreur comununicat. tLAN EVD 1	Automatique	OFF C1-2	-	OFF	-	-	ON	-	33 (R)	Alarme EVD 1	Digital
Ed2	Erreur comununicat. tLAN EVD 2	Automatique	OFF C3-4	-	OFF	-	-	ON	-	34 (R)	Alarme EVD 2	Digital
PH1	Avertissement réduction de puissance circuit 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Signal. sur circuit intéressé afficheur	-
PH2	Avertissement réduction de puissance circuit 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Signal. sur circuit intéressé afficheur	

Tab. 6.a

Remarques: Le relais d'avertissement se différentie de celui de l'alarme car il n'est activé qu'en cas d'avertissements seulement, c'est-à-dire toutes les signalisations qui ne provoquent pas d'intervention directe sur le fonctionnement de la machine et le symbole de la sonnerie d'alarme ne sont pas visualisés sur l'afficheur.

Compresseur
N.B. L'alarme correspondante au circuit en panne ne doit pas interagir avec le fonctionnement de l'autre circuit à condition que le condensateur ne soit pas en commun.

HP1: Pression élevée circuit 1
L'alarme est détectée indépendamment de l'état de la pompe et des compresseurs. Éteindre immédiatement (sans respecter les délais de protection) les compresseurs correspondants au circuit 1.
L'avertisseur sonore, le relais d'alarme et le clignotement sont activés sur l'afficheur. Les ventilateurs correspondants au condensateur du circuit 1 sont activés à la vitesse maximale pendant 60 sec. pour contraster la situation d'alarme puis ils sont éteints. Cette alarme peut être générée également lors du dépassement de la limite de pression élevée (valable uniquement en présence du transducteur de pression) programmée à l'aide du paramètre P18 et qui pour être autorisé doit être supérieur à 3.0 bar à cause de l'hystérésis correspondante.

HP2: pression élevée circuit 2
Comme HP1 mais pour le circuit 2.

LP1: Basse pression circuit 1
L'alarme dépend de P15, de P7 et de P3.
P15= 0, P07= 0: l'alarme est détectée uniquement si les compresseurs du circuit 1 sont allumés après le délai P03 à partir de la mise en fonction du compresseur, sinon elle est immédiate.
P15= 1, P07= 0: l'alarme est détectée même si les compresseurs du circuit 1 sont éteints après le délai P03.
P15= 0, P07= 1: l'alarme est détectée uniquement si les compresseurs du circuit 1 sont allumés après le délai P03 à partir de la mise en fonction du compresseur, sinon elle est immédiate et si on se trouve en modalité pompe de chaleur, elle intervient pour des valeurs de pression inférieures à 1 bar.
P15= 1, P07= 1: l'alarme est détectée même si les compresseurs du circuit 1 sont éteints après le délai P03 et si on se trouve en modalité pompe de chaleur, elle intervient pour des valeurs de pression inférieures à 1 bar. L'hystérésis pour cette alarme est d'1 bar.

LP2 : Basse pression circuit 2
Comme LP1 mais pour le circuit 2.

PH1: Réduction de puissance compresseurs circuit 1
Indique la réduction de puissance du circuit 1 pour haute pression. Cette situation est visualisée sur l'afficheur par l'indication "PC1" et avec le démarrage du relais d'avertissement.

PH2: Réduction de puissance compresseurs circuit 2
Comme PC1 mais pour le circuit 2.

tP :Thermique général
L'alarme est détectée indépendamment de l'état de la pompe et des compresseurs. Il éteint les compresseurs, les pompes et les ventilateurs (sans respecter les délais de protection) ou il n'en permet pas le démarrage, le relais d'alarme et le clignotement sur l'afficheur et la LED sont activés avec le message. Son rétablissement peut être manuel ou automatique (voir par.P08, P09, P10, P11, P12, P13).

tC1: Thermique circuit 1
Comme tP mais pour le circuit 1

tC2: Thermique circuit 2
Comme tC1 mais pour le circuit 2.

LA: avertissement générique
Représente un avertissement générique qui apparaît sur l'afficheur par l'intermédiaire de l'entrée numérique sans altérer le fonctionnement de l'unité. Avec le seul module 1° circuit, le relais d'alarme est activé avec la carte d'extension. On pourra bénéficier du relais d'avertissement.

FL: alarme de débit
L'alarme est détectée uniquement si la pompe est allumée (à moins qu'il y ait des retards à la mise en fonction P01 et à régime P02) indépendamment de l'état du compresseur. On a le débranchement de toutes les sorties: pompe, compresseur (sans respecter les délaisd'extinction), ventilateur condensation et l'avertisseur sonore, le relais d'alarme et le clignotement sur l'afficheur sont activés. La présence de la pompe à eau doit être branchée pour toute utilisation (H5≠0). Son rétablissement peut être manuel comme automatique (voir P08, P09, P10, P11, P12, P13).

FLb: Avertissement pompe de réserve
L'avertissement active le relais d'avertissement et le message "FLb" est visualisé sur l'afficheur et il est à rétablissement manuel. Il indique le fonctionnement de la pompe de réserve (si présente) pour une panne probable survenue à la pompe principale en suggérant l'intervention d'entretien. Dans le cas où l'alarme de débit est à rétablissement automatique, le contrôle fera 10 tentatives pour redémarrer alternativement les pompes après quoi l'alarme FL prendra la place de FLb. Dans le cas où l'alarme de débit est à rétablissement manuel, lors de la première intervention, le contrôle montrera l'alarme FLb en permutant la pompe et à la seconde alarme, FL prendra la place de FLb.

E1...E8: erreurs de la sonde correspondantes à la machine en mode veille également
La présence d'une alarme de sonde porte à la désactivation du compresseur, des ventilateurs de condensation, de la pompe (ventilateur de refoulement dans les unités AIR/AIR) et de la résistance (afin d'éviter des incendies dans les unités air/air); l'avertisseur sonore, le relais d'alarme et le clignotement de l'afficheur sont activés. Dans le cas où la sonde ait une fonction de compensation, en effet, l'unité continue à fonctionner correctement tout en perdant la fonction homonyme mais en activant un avertissement par l'intermédiaire du relais d'avertissement et par un message sur l'afficheur, chacun pour chaque sonde de E1 à E8 pour les sondes de B1 à B8.

Hc1…Hc4: avertissement pour heures de fonctionnement des compresseurs dépassées
Lorsque le nombre d'heures de fonctionnement du compresseur dépasse le seuil d'entretien (en usine est égal à zéro, par conséquent, le contrôle est débranché), la signalisation de demande d'entretien est activée. L'avertisseur sonore ainsi que le relais d'alarme ne sont pas activés mais le relais d'avertissement oui (si la carte d'extension est présente).

EPr, EPb: erreur EEPROM
C'est un problème de mémorisation des paramètres dans la mémoire non volatile de la machine (EEPROM); le µC2 continue à effectuer la régulation avec les données présentes dans la mémoire volatile (RAM) s'il s'agit d'EPr où il y a une copie physique de toutes les données. À la première absence de tension d'alimentation de l'instrument, la configuration est perdue.
L'avertisseur sonore et le relais d'alarme ne sont pas activés. Si l'erreur "EPb" se présente à l'allumage, le contrôle reste bloqué.

ESP: erreur de communication avec la carte d'extension
Si le contrôle perd la communication avec la carte d'extension, tout le système sera bloqué afin d'éviter de compromettre l'unité. Le relais d'alarme sera activé et le message sera visible sur l'afficheur avec la led rouge fixe.

EL1-2: avertissement d'erreur de zéro crossing circuit 1-2.
Si le contrôle détecte des erreurs dans la tension d'alimentation, on peut perdre le contrôle de vitesse des ventilateurs. Dans ce cas, l'afficheur affichera l'avertissement, les ventilateurs seront commandés à la vitesse maximale seulement si au moins un compresseur est actif.
Le rétablissement sera automatique pour ne pas pénaliser le fonctionnement de l'unité.
En cas d'extension, le relais d'avertissement (si utilisé) sera activé.

dF1-2: avertissement de fin de dégivrage circuit 1-2 par délai maximum
Si le dégivrage se termine par un délai maximum alors que la fin est sélectionnée par seuil de température atteint ou par contact externe, la machine affiche la mention dF1 pour le circuit 1 ou dF2 pour le circuit 2. La désactivation du message a lieu avec la procédure d'effacement des alarmes ou avec l'exécution d'un cycle successif correct de dégivrage et l'avertisseur sonore ainsi que le relais d'alarme ne sont pas activés.
En cas de carte d'extension, le relais d'avertissement (utilisé) est activé.

A1: alarme antigel circuit 1
L'alarme est détectée uniquement dans les refroidisseurs à eau (H01= 2, 3, 4, 5 ou 6) au moyen de la sonde d'eau de sortie de l'évaporateur (B2/B6). Les compresseurs du circuit 1 et les ventilateurs de condensation du circuit 1 sont immédiatement éteints et l'avertisseur sonore, le relais d'alarme ainsi que le clignotement de l'afficheur sont activés. Au cas où le µC2 soit en mode veille, la condition d'alarme n'est plus détectée mais seules les résistances sont gérées. Le rétablissement dépend du paramètre P05:
1. en cas de rétablissement automatique, l'unité repart automatiquement si la température est au-dessus de la valeur A01+A02.
2. en cas de rétablissement manuel, l'unité repart manuellement même si l'alarme est active.

Après le délai A03, si l'alarme persiste, l'unité se bloque de nouveau.

A2: alarme antigel circuit 2
Comme A1 mais pour le circuit 2

Ht: avertissement de température élevée
La signalisation est activée au dépassement du seuil (lu par B1) et reportée dans le paramètre P16. Il est retardé à l'allumage par le paramètre P17 et provoque l'allumage du relais d'alarme et de l'avertisseur sonore sans la désactivation des sorties et son rétablissement est automatique à la rentrée des conditions qui l'ont généré.

Lt: avertissement de température basse
Au cas où la machine serait à détente directe (H01=0, 1) l'alarme est utilisée pour détecter une éventuelle température ambiante basse par la sonde B1 ou B2 (dépend du param. A06). Le rétablissement de cette alarme peut être manuel ou automatique et il dépend du paramètre P05. En présence de détente directe, le relais correspondant sera activé et pour module µC2 uniquement, le relais d'alarme sera utilisé.

AHt: avertissement de température élevée à la mise en fonction de l'installation
L'avertissement n'active pas le relais et visualise sur l'afficheur le message "AHt".

ALt: avertissement de température basse à la mise en fonction de l'installation
L'avertissement n'active pas le relais et visualise sur l'afficheur le message "ALt".

ELS/EHS: avertissement d'alarme de tension d'alimentation basse/élevée
En cas de tension d'alimentation trop basse ou trop élevée, le message correspondant apparaît sur l'afficheur ne garantissant plus le fonctionnement correct de l'µC2. La basse tension comporte l'exécution des demandes d'extinction des charges uniquement. Les éventuelles demandes d'allumage restent en suspens. La tension élevée, au contraire, porte à l'extinction de tous les relais excités.

L: Avertissement de condition de basse charge
L'avertissement n'active pas le relais et visualise sur l'afficheur le message " L " et est à rétablissement automatique.

D1: signalisation de dégivrage circuit 1
Durant le dégivrage, l'indication D1 apparaît sur l'afficheur si le circuit intéressé est le n° 1.

D2: signalisation de dégivrage circuit 2
Durant le dégivrage, l'indication D2 apparaît sur l'afficheur si le circuit intéressé est le n° 2.

Gestionnaire
Toutes les alarmes du gestionnaire qui bloquent l'unité, pour le µC2, sont à rétablissement automatique. Par conséquent, la possibilité de choisir le rétablissement automatique de tout le système doit être sélectionné par le gestionnaire même à l'aide des paramètres opportuns. Le µC2 peut donner la commande de "Go Ahead" (actif) selon la procédure habituelle de rétablissement des alarmes par le clavier.

Ed1: erreur de communication tLAN avec le gestionnaire 1
L'alarme est générée après un délai fixe (5 sec.) à partir du moment où le µC2 a perdu le contact avec le gestionnaire 1.
Dans ce cas, le circuit 1 est bloqué par sécurité.

Ed2: erreur de communication tLAN avec le gestionnaire 2 (par la carte d'extension)
Comme Ed1 mais pour le gestionnaire 2.

SH1 : alarme de basse surchauffe circuit 1
L'alarme de basse surchauffe du circuit 1, après un délai fixe (5 sec) bloque le circuit 1 par sécurité.
Le risque est que les compresseurs soient inondés.

SH2 : alarme de basse surchauffe circuit 2
Comme SH1 mais pour le gestionnaire 2.

nO1:avertissement MOP (pression opérationnelle maximale) circuit 1
L'avertissement apparaît sur l'afficheur et en cas de présence de la carte d'extension, le relais correspondant est activé.

nO2: avertissement MOP (pression opérationnelle maximale) circuit 2
L'avertissement apparaît sur l'afficheur et en cas de présence de la carte d'extension, le relais correspondant est activé.

LO1: avertissement LOP (pression opérationnelle minimale) circuit 1
L'avertissement apparaît sur l'afficheur et en cas de présence de la carte d'extension, le relais correspondant est activé.

LO2: avertissement LOP (pression opérationnelle minimale) circuit 2
Comme L01 mais pour le gestionnaire 2

HA1: avertissement température élevée de l'évaporateur circuit 1
L'avertissement apparaît sur l'afficheur et en cas de présence de la carte d'extension, le relais correspondant est activé.

HA2: avertissement température élevée de l'évaporateur circuit 2
Comme HA1 mais pour le gestionnaire 2.

EP1: erreur EEPROM gestionnaire 1
Le circuit 1 est bloqué par sécurité n'ayant pas l'état du gestionnaire 1.

EP2: erreur EEPROM gestionnaire 2
Comme EP1 mais pour le gestionnaire 2.

ES1: erreur sonde gestionnaire 1
Le circuit 1 est bloqué par sécurité n'ayant pas l'état du gestionnaire 1.

ES2: erreur sonde gestionnaire 2
Comme ES1 mais pour le gestionnaire 2.

EU1: erreur vanne EVD 1 ouverte à la mise en fonction
Si, lors de la mise en fonction de l'installation, le gestionnaire détecte la vanne encore ouverte, l'alarme est passée au µC2 qui éteint les compresseurs et les ventilateurs du circuit correspondant.

EU2: erreur vanne EVD 2 ouverte à la mise en fonction
Comme EU1 pour EVD 2.

Eb1: alarme batterie EVD 1
L'alarme batterie EVD 1 bloque le départ des compresseurs afin d'éviter le risque de retour de liquide du circuit 1 et les ventilateurs correspondants.

Eb2: alarme batterie EVD 2
L'alarme batterie EVD 2 bloque le départ des compresseurs afin d'éviter le risque de retour de liquide du circuit 2 et les ventilateurs correspondants.

7. BRANCHEMENTS, ACCESSOIRES ET OPTIONS

7.1 Schéma de branchement

Le schéma de branchement du µC² est reporté ci-après pour la version sur panneau et sur guide DIN.

Version sur panneau

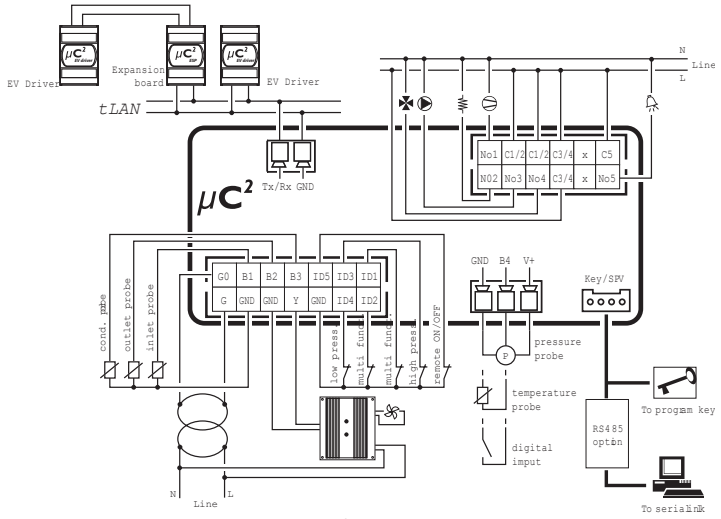


Fig. 7.a

Version sur guide DIN

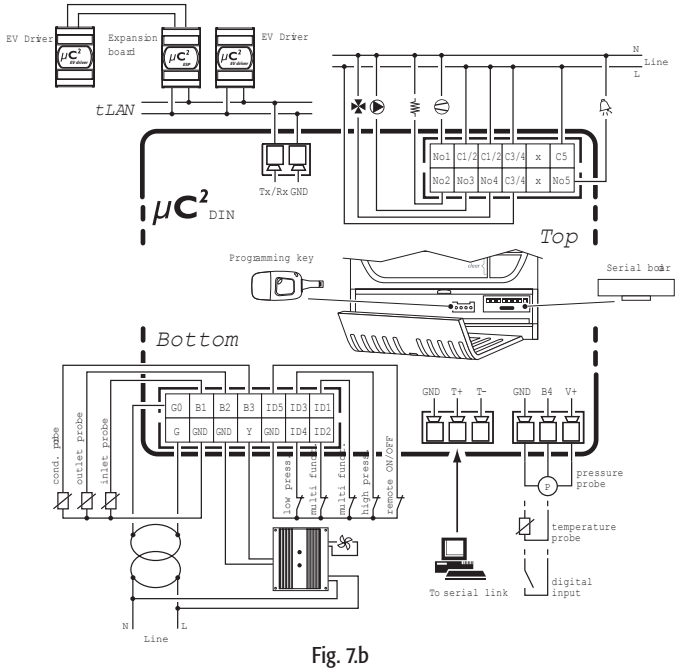


Fig. 7.b

Layout E/S

µC²	description	extension	description
B1	Sonde de contrôle (entrée évaporateur/ambiante)	B5	Sonde sortie en commun aux 2 évap. (seulement avec 2 circuits)
B2	Sonde de protection (sortie évaporateur/refoulement)	B6	Sonde de protection (sortie 2° évaporateur) circuit 2
B3	Sonde température condensation/externe	B7	Sonde température 2° condensation/externe
B4 (universelle)	Sonde pression condensateur	B8 (universelle)	Sonde pression 2° condensateur
ID1*	Débitmètre – thermique 1 circuit – Été/Hiver – fin dégivrage circuit 1 – étage 1 unité de condens.– second point de consigne	ID6**	Débitmètre – thermique 2 circuit – Été/Hiver – fin dégivrage circuit 2 – étage 4 unité de condens.– second point de consigne
ID2*	Débitmètre – thermique 1 circuit – Été/Hiver – fin dégivrage circuit 1 – étage 1 unité de condens.– second point de consigne	ID7**	Débitmètre – thermique 2 circuit – Été/Hiver – fin dégivrage circuit 2 – étage 4 unité de condens.– second point de consigne
ID3	Pression élevée circuit 1	ID8	Pression élevée circuit 2
ID4	Pression basse circuit 1	ID9	Pression basse circuit 2
ID5	ON/OFF à distance – inversion cycle unité de cond. si réversible	ID10	
Y1	Signal proportionnel circuit 1 (condensation)	Y2	Signal proportionnel circuit 2 (condensation)
C1/2-NO1	Compresseur 1	C6/7-NO6	Compresseur 3 (1° du 2° circuit)
C1/2-NO2	Résistance 1° circuit ou vanne inversion cycle	C6/7-NO7	Résistance ou vanne inversion 2° circuit
C3/4-NO3	Ventilateur 1/pompe évaporateur	C8/9-NO8	Ventilateur 2/pompe condensateur/réserve
C3/4-NO4	Compresseur 2 (découpage compresseur 1) ou vanne inversion circuit 1	C8/9-NO9	Compresseur 4 (découpage compresseur 2) ou vanne inversion circuit 2
C5-NO5	Alarme ou vanne inversion	C10-NO10	Avertis. ou vanne inversion 2° circuit

Tab. 7.a

*= On peut sélectionner n'importe quelle option de P08.
**= Il est possible de sélectionner une quelque option de P08 sauf E/I et E/I delay

FRANÇAIS

7.2 Carte d'extension

Ce dispositif permet à l'µC² de gérer le second circuit frigorifique de Chiller, pompe de chaleur et d'unités de condensation jusqu'à 4 compresseurs hermétiques.
Le schéma de branchement de la carte d'extension pour µC², code MCH200002*, est reporté ci-après.

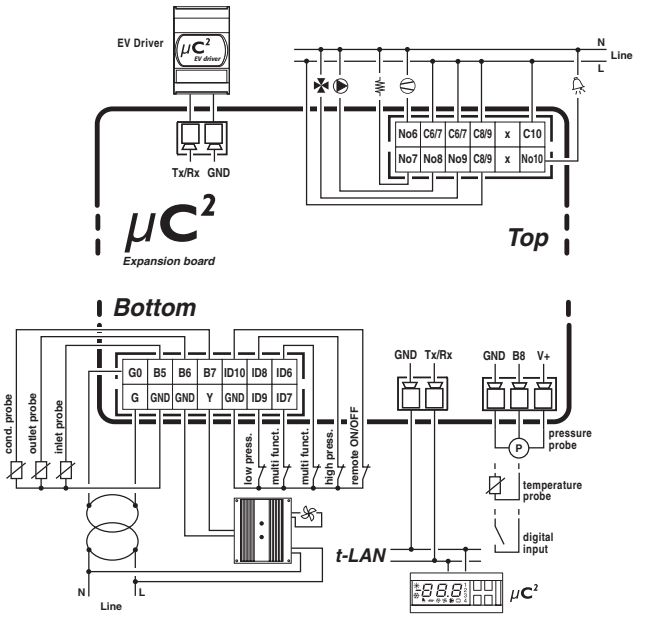


Fig. 7.c

REMARQUES: L'extension est dotée de deux LEDS, placées sur la carte base (pour la vision retirer le volet supérieur ou inférieur), grâce auxquelles on voit son état à l'aide des messages suivants:

	Accès	Clignotant
Led verte	Carte alimentée	Caret alimentée et communication sérielle avec µC² en cours.
Led rouge		1 clignotement: alarme sonde en panne
		2 clignotements: alarme Zéro Crossing (fréquence de réseau non détectée)
		3 clignotements: alarme communication sérielle avec EVD
		4 clignotements: alarme communication sérielle avec µC²

Tab. 7.b

Les alarmes sont affichées en séquence et séparées entre elles par des pauses.

7.3 EVD4*: Gestionnaire pour la soupape à détente électronique

Ce dispositif permet de contrôler les soupapes à détente électronique et le branchement à l'µC² s'effectue au moyen d'une ligne sérielle tLAN.
La sonde de pression de condensation doit être reliée à l'µC² qui l'enverra au gestionnaire.

Remarque: pour toute information supplémentaire concernant les branchements, se référer au manuel du gestionnaire EVD4*.

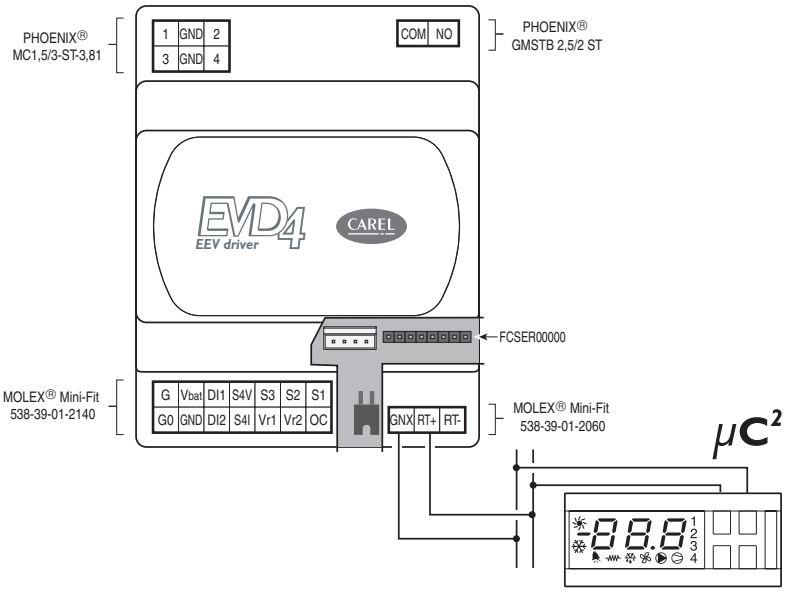


Fig. 7.d

7.4 Carte de gestion de la vitesse des ventilateurs (cod. MCHRTF*)

Les cartes de coupe enclenchée, ayant pour code MCHRTF****, permettent le contrôle de la vitesse de rotation des ventilateurs de condensation.

IMPORTANTE: L'alimentation de l'µC² (G et G0) et de la carte MCHRTF**** doivent être en phase. Si, par exemple, l'alimentation du système µC² est triphasée, s'assurer que le primaire du transformateur d'alimentation de la carte µC² soit branché à la même phase reliée aux bornes N et L de la carte de régulation de vitesse; par conséquent, ne pas utiliser de transformateurs 380 Vac/24 Vac pour l'alimentation du contrôle si vous utilisez une phase et un neutre pour alimenter directement les cartes de régulation de vitesse.
Brancher la borne de terre (où cela est prévu) à la terre du tableau électrique.

Légende:
1. au µchiller;
2. terre;
3. au moteur.

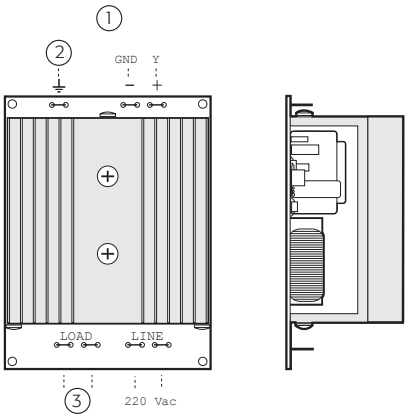


Fig. 7.e

7.5 Carte de gestion ON/OFF des ventilateurs(cod. CONVONOFF0)

Les modules CONVONOFF0 permettent la gestion ON/OFF des ventilateurs de condensation.
Le relais de commande a une puissance commutable de 10 A à 250 Vac en AC1 (1/3 HP inductif).

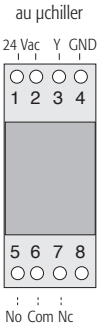


Fig. 7.f

7.6 Carte de conversion PWM 0...10 Vdc (ou 4...20 mA) pour ventilateurs (cod.CONV0/10A0)

Les modules CONV0/10A0 permettent la conversion du signal PWM sortant de la borne Y de l'µC² en un signal standard 0...10 Vdc (ou 4...20 mA).
Les régulateurs triphasés de la série FCS peuvent être branchés à l'µC² sans utiliser ce module.

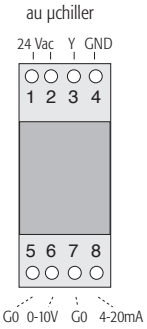


Fig. 7.g

7.7 Calcul de la vitesse minimale et maximale des ventilateurs

Cette procédure s'effectue uniquement si des cartes de régulation de vitesse des ventilateurs (cod. MCHRTF*0*0) sont utilisées. Lors de l'utilisation des modules ON/OFF (cod.CONVONOFF0) ou des convertisseurs PWM- 0...10 V (cod.CONV0/10A0), le paramètre F03 doit être placé sur zéro et le paramètre F04 au maximum. Étant donné la diversité des moteurs existants sur le marché, il est devenu nécessaire de laisser la possibilité de pouvoir programmer les tensions fournies par la carte électronique correspondante à la température de vitesse minimale et maximale. À ce propos (et si les valeurs d'usine ne sont pas adaptées), intervenir de cette façon:

- programmer le paramètre F02=0 (ventilateurs toujours allumés) et mettre à zéro F03 et F04;
- augmenter F04 jusqu'à ce que le ventilateur tourne à une vitesse retenue suffisante (s'assurer que, après l'avoir arrêté, il tourne de nouveau si on l'a laissé libre);
- "copier" cette valeur sur le paramètre F03; la tension pour la vitesse minimale est ainsi programmée;
- brancher un voltmètre (positionnée en c.a., 250 V) entre les deux bornes "L" (pratiquement les deux contacts externes).
- augmenter F04 jusqu'à ce que la tension se stabilise à environ 2 Vac (moteurs inductifs) ou 1.6, 1.7 Vac (moteurs capacitifs); Après avoir trouvé la valeur optimale, en augmentant F04 également, la tension ne diminuera plus. Éviter d'augmenter ultérieurement F04 afin d'éviter des dommages au moteur F02= 3.

L'opération est alors terminée.

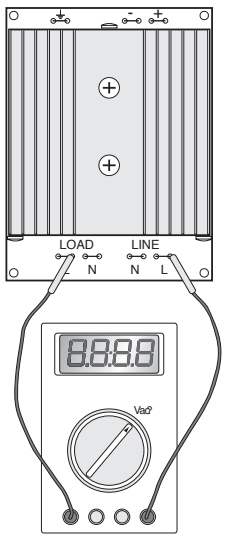


Fig. 7.h

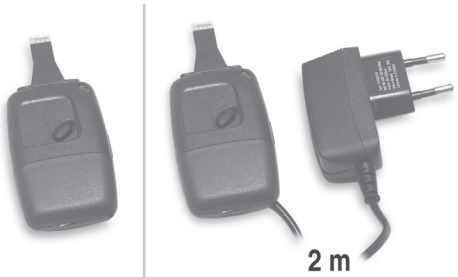


Fig. 7.i

Fig. 7.j

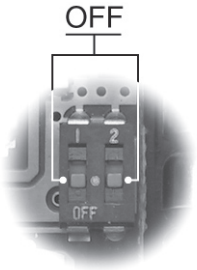


Fig. 7.k.a

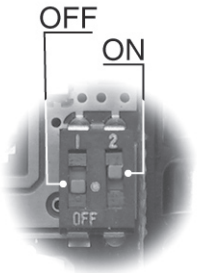


Fig. 7.k.b

7.8 Clef de programmation (cod.PSOPZKEYA0)

Les clefs de programmation PSOPZKEY00 et PSOPZKEYA0 pour les contrôles CAREL permettent la copie du réglage complet des paramètres de l'µC². Les clefs doivent être reliées au connecteur (AMP 4 pin) prévu dans les contrôles et elles peuvent fonctionner avec des instruments sous tension ou non selon ce qui est indiqué dans la notice d'utilisation du contrôle spécifique. Les fonctions principales prévues sont au nombre de deux et sont sélectionnées au moyen des deux commutateurs (situés sous le couvercle de la batterie). Ces fonctions sont:

- chargement dans la clef des paramètres d'un contrôle (UPLOAD);
- copie de la clef vers un ou plusieurs contrôles (DOWNLOAD).

Avertissement: La copie des paramètres peut s'effectuer uniquement entre les instruments de même code. L'opération de chargement des données dans la clef (UPLOAD) est, au contraire, permise. Pour faciliter la caractérisation de la clef à utiliser, CAREL a inséré une étiquette sur laquelle on peut décrire la programmation chargée ou la machine à laquelle on se réfère.

REMARQUE IMPORTANTE: La clef peut être utilisée uniquement sur des contrôles µC² qui ont la même version Firmware.

UPLOAD - copie des paramètres d'un instrument vers la clef:

- ouvrir le volet arrière de la clef et positionner les deux commutateurs en position OFF (Fig. 7.k.a). Refermer le voler;
- brancher la clef au connecteur de l'instrument;
- appuyer sur la touche de la clef et maintenir enfoncée en contrôlant la séquence de signalisation de la LED: de rouge, après quelques secondes, devienne verte;
- si la séquence de signalisation est comme celle indiquée ci-dessus, l'opération de copie est terminée correctement (LED verte allumée), la touche peut donc être relâchée et la clef déconnectée de l'instrument; en cas de signalisations différentes: si la LED verte ne s'alluma pas ou si des clignotements se présentent, il y a un problème. Voit le tableau correspondant à la signification des signalisations.

DOWNLOAD - copie des paramètres de la clef vers l'instrument:

- ouvrir le volet arrière de la clef et positionner le commutateur n°1 en position OFF et le commutateur n°2 en position ON (voir Fig. 7.k.b). Refermer le volet;
- brancher la clef au connecteur de l'instrument;
- appuyer sur la touche de la clef et maintenir enfoncé en contrôlant la séquence de signalisation de la LED: de rouge, après quelques secondes, devient verte;
- si la séquence de signalisation est comme celle indiquée ci-dessus, l'opération est terminée correctement (LED verte allumée); la touche peut être relâchée; après quelques secondes, la LED s'éteint et la clef peut être déconnectée de l'instrument;
- en cas de signalisations différentes: si la LED verte ne s'allume paso u si des clignotements sont présents, il y a un problème. Voir le tableau correspondant à la signification des signalisations.

L'achèvement des opérations requiert 10 secondes au maximum. Si dans ce délai je n'ai pas la signalisation d'opération achevée avec la LED verte allumée, j'essaie de nouveau l'opération en relâchant et en ré-appuyant sur la touche. En cas de clignotements, voir le tableau correspondant pour la signification des signalisations.

signalisation LED	erreur	signification et solution
LED rouge clignotante	Batteries déchargées début copie	Les batteries sont déchargées, la copie ne peut pas être effectuée. Remplacer les batteries (seulement pour PSOPZKEY00).
LED verte clignotante	Batteries déchargées fin copie (seul PSOPZKEY00)	L'opération de copie a été effectuée correctement mais à la fin de l'opération la tension des batteries est basse. Remplacement des batteries conseillé.
Clignotement contemporain	Instrument incompatible	Le réglage des paramètres ne peut pas être copié car le modèle du contrôle branché est incompatible. On a cette erreur seulement pour la fonction DOWNLOAD, vérifier le code du contrôle et effectuer la copie sur des codes compatibles.
LED rouge/verte (signalisation orange)	Erreur de copie	Erreur dans les données copiées. Répéter l'opération; si le problème persiste vérifier les batteries et les connexions de la clef.
LED rouge allumées stable	Erreur de transfert données	L'opération de copie ne s'est pas terminée à cause d'erreurs graves Répéter l'opération; si le problème persiste, vérifier les batteries et les connexions de la clef.
LED éteintes	Batteries débranchées	Vérifier les batteries (pour PSOPZKEY00)
	Chargeur non inséré	Vérifier le chargeur (pour PSOPZKEYA0)

Tab. 7.c

Caractéristiques techniques

Alimentation PSOPZKEY00	- Utiliser trois batteries 1,5 V 190 mA (D357H Duracell ou équivalent)
	- Courant maximum fourni 50 mA max.
Alimentation PSOPZKEYA0	- Alimentation par connecteur: Entrée 100...240 V~; (-10%, +10%); 50/60 Hz; 90 mA. Sortie: 5 Vdc; 650 mA
Conditions de fonctionnement	0T50°C H.R. <90% sans condensation
Stockage	-20T70°C H.R. <90% sans condensation
Boîtier	Plastique aux dim. de 42x105x18 mm embout et connecteur compris Fig. 1 et 2

Tab. 7.d

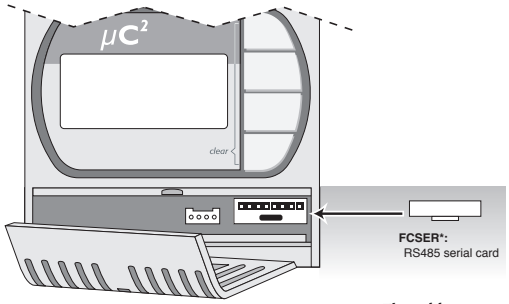
(Nous reportons ici uniquement les fonctions base de l'accessoire, pour les autres fonctions, consulter le manuel de l'instrument utilisé).

7.9 Option sérielle RS485

Sérielle RS485 pour µC² version sur panneau (cod.MCH2004850)
L'option sérielle MCH2004850 permet de brancher le contrôle µC² à un réseau de supervision avec la ligne sérielle standard RS485.
Pour cela, on utilise l'entrée normalement employée pour la clef de programmation avec la double fonction d'entrée clef/porte de communication sérielle.

Fig. 7.l.a

Sérielle RS485 pour µC² version guide DIN (cod.FCSER00000)
L'option sérielle FCSER00000 permet de brancher le contrôle µC² à un réseau de supervision avec la ligne sérielle standard RS485.
Pour accéder au connecteur et insérer la carte sérielle, il faut ouvrir le volet comme indiqué à la Fig. 7.n.



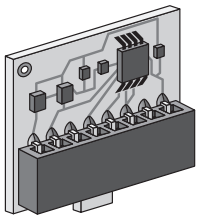


Fig. 7.l.b

7.10 Terminal à distance µC²

Le terminal à distance pour µC² (MCH200TP* version sur panneau et MCH200TW* version sur panneau) est un dispositif électronique qui permet le contrôle à distance d'une unité de climatisation gérée par le µC². Les fonctions autorisées peuvent elles aussi être obtenues par l'afficheur et le clavier local de l'µC².

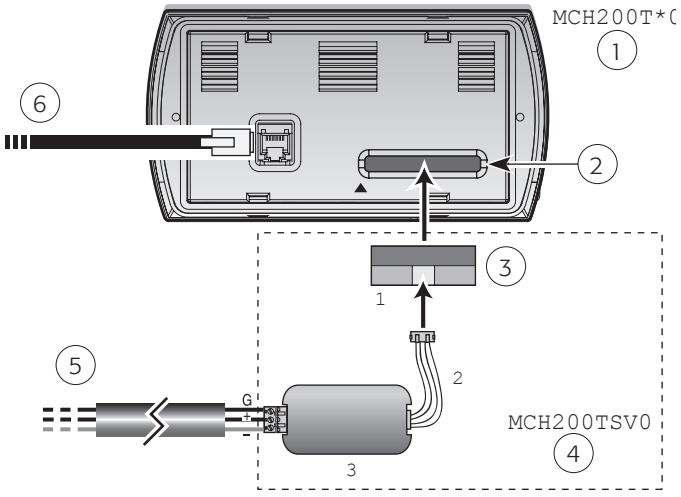


Fig. 7.m

Légende:
1. vue arrière;
2. pin strip 15 vie;
3. adaptateur pour fil à fil;
4. en option;
5. ligne sérielle RS485 par le superviseur;
6. au MCH2 par "RJ12 power supply".

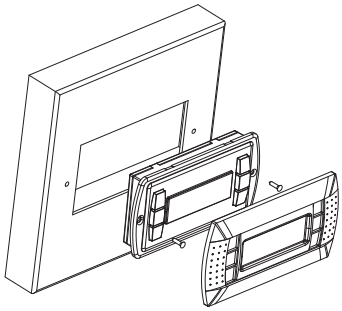


Fig. 7.n.a

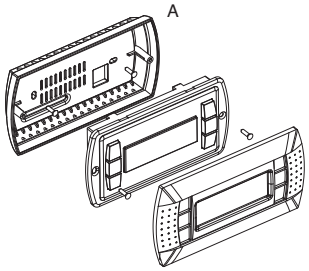


Fig. 7.n.b

Montage sur panneau (cod. MCH200TP00)

Cette version a été conçue pour le montage sur panneau avec des dimensions de gabarit de forage égal à 127 x 69 mm et 2 trous circulaires de 4 mm de diamètre, comme indiqué à la Fig. 7.m.
Pour l'installation, suivre les instructions reportées ci-après (Fig. 7.n.a):

- effectuer le branchement du câble téléphonique;
- insérer le terminal, sans son châssis avant, dans le trou et au moyen des vis à tête fraisée, fixer le dispositif au panneau;
- enfin, appliquer le châssis par enclenchement.

Montage au mur (cod. MCH200TW00)

La version pour le montage au mur du terminal prévoit la fixation initiale du boîtier à encastrement arrière A (Fig. 7.n.b) au moyen d'une boîte standard à 3 modules pour interrupteurs.

- fixer le boîtier à encastrement arrière à la boîte à l'aide des vis à tête bombée;
- effectuer le branchement du câble téléphonique;
- appuyer la façade au boîtier à encastrement arrière et fixer le tout enutilisant les vis à tête fraisée comme illustré à la Fig. 7.n.b;
- enfin, appliquer le châssis par enclenchement.

Branchements électriques (Fig. 7.o.a - 7.o.b)

Brancher la ligne sérielle RS485 en sortie du chargeur "RJ12 Power supply" à l'entrée du superviseur de l'µC² en utilisant un câble blindé à un couple tressé. Alimenter les bornes G-G0 avec un transformateur et un fusible de 250 mAT, comme reporté au schéma des Fig. 7.o.a et 7.o.b. Effectuer le branchement entre le chargeur "RJ12 Power supply" et le terminal en utilisant un câble téléphonique (cod. S90CONN002 l = 80 cm) en dotation. Si ce dernier est trop court, utiliser un câble téléphonique broche à broche d'une longueur maximale égale à 40 m.

Avertissements:

- utiliser exclusivement un transformateur de sécurité;
- afin de garantir la sécurité, il est obligatoire d'insérer en série au terminal 'G' un fusible de 250 mA retardé;
- pour l'utilisation d'un transformateur unique pour µC² et terminal respecter la polarité G-G0 comme le montre le schéma électrique. L'inversion équivaut à un court-circuit sur le secondaire du transformateur;
- ne par brancher à la terre le secondaire du transformateur.

Ligne alimentation 24 Vac (G- G0)

distances typiques	section minimale
250 m	1,5 mm² (AWG16)
100 m	0,5 mm² (AWG20)
50 m	0,35 mm² (AWG22)

Tab.7.e

Ligne sérielle RS485 vers µC²

Vitesse	19200 baud
Distance maximale RS485	1 Km (avec terminaison de 120 ohm)
Caractéristiques du câble	un couple tressé + blindé
Section	AWG22
Capacité par mètre	<90pF/m (par exemple câbles BELDEN 8761-8762)

Tab.7.f

Schéma de branchement (alimentation locale)

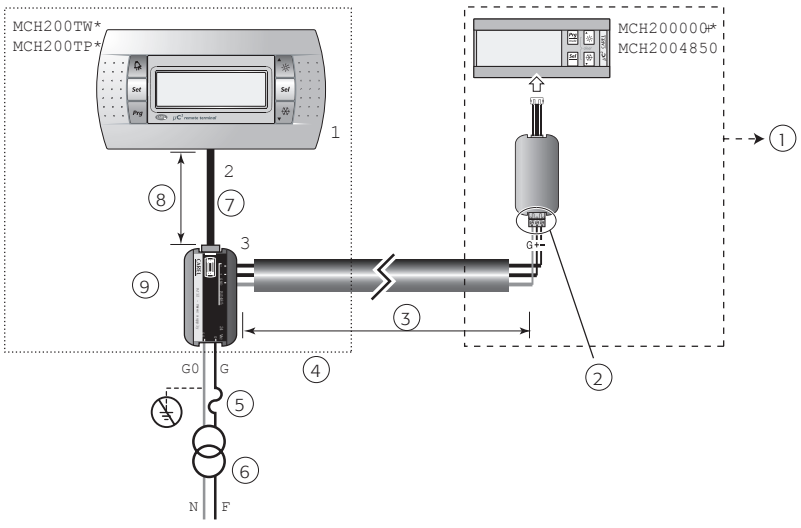


Fig. 7.o.a

Légende:

1. en alternative alternativ dazu: MCH200001*+FCSER0000 (voir Fig. 7.o.b);
2. insérer résistance de terminal de 120 ohm entre Tx/Rx+ et TX/Rx- pour lignes de longueur supérieures à 20 m;
3. l. max = 1000 m;
4. RS485 boucle retors blindé Rx/Tx+, Rx/Tx-, GND;
5. fusible 250 mA;
6. 24 Vac 3 VA;
7. câble téléphonique;
8. l. mx = 40 m;
9. RJ12 power supply.

Schéma de branchement (alimentation à distance)

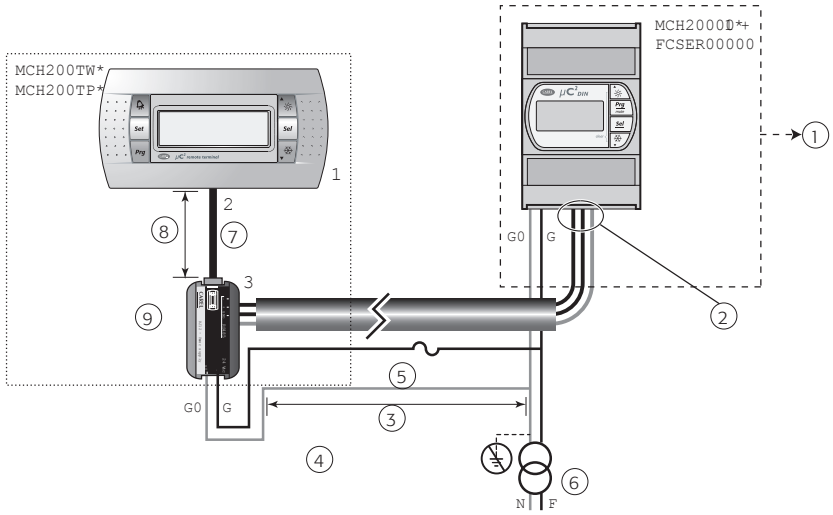


Fig. 7.o.b

Légende:
1. en alternative alternativ dazu: MCH200000*+MCH2004850 (voir Fig. 7.o.a);
2. insérer résistance de terminal de 120 ohm entre Tx/Rx+ et TX/Rx- pour lignes de longueur supérieures à 20 m;
3. l. max = 250 m;
4. RS485 boucle retors blindé Rx/Tx+, Rx/Tx-, GND;
5. fusible 250 mA;
6. 24 Vac 3 VA;
7. câble téléphonique;
8. l. mx = 40 m;
9. RJ12 power supply.

Installation

Pour que le terminal à distance soit opérationnel, aucune configuration de l'µC² n'est nécessaire car le terminal fonctionne malgré l'adresse sérielle programmée par le paramètre H10. Cependant, s'assurer que le µC² soit doté d'interface sérielle FCSER00000 (pour version guide DIN) ou bien MCH2004850 (pour version sur panneau).
Au premier allumag, la version firmware de l'µC² (Fig. 7.p.a) apparaîtra sur l'afficheur.

Fig. 7.p.a

Après 4 sec. Environ, le masque principal s'affichera avec les symboles représentant l'état de l'µC² (Fig. 7.p.b).

Fig. 7.p.b

Au cas où le branchement RS485 n'aurait pas été fait correctement ou bien si le contrôleur est éteint, le terminal effacera le contenu de l'afficheur et visualisera la mention "OFFLINE" (non connecté) (Fig. 7.p.c).

Fig. 7.p.c

Mode Info

La pression contemporaine des touches "Up" + "Down" + "Sel" pendant plus de 6 sec, force l'affichage du masque "INFO" (Fig. 7.p.d) contenant les informations sur le système µC² et sur la communication. Par la pression de la touche "Prg", on peut revenir au masque principal.

Fig. 7.p.d

Informations affichées (Fig 7.q):

Ligne afficheur	Signification
1	Version firmware terminal
2	Version firmware µC²
3	Adresse superviseur de l'µC²
4	Taux d'erreur en pourcentage relatif à la communication entre term. et µC²

Tab 7.g

Au cas où la ligne RS485 du superviseur serait branchée au moyen de l'adaptateur MCH200TSV0 et le superviseur serait actif, l'icône "SPV TX RX" apparaît en haut à droite; les deux ronds à la droite des mentions Rx, Tx indiquent respectivement les messages de demande envoyés par le superviseur à l'µC² d'adresse H10 (Rx) et les transmissions de réponse par l'µC² (Tx) : rond vide = aucune transmission (données inchangées), rond plein = données transmises.

Branchement au réseau de supervision (MCH200TSV0)

Si on désire brancher l'µC² au terminal à distance MC2000TX00 sans perdre la connectabilité au réseau de supervision, il faut installer l'adaptateur sériel (en option) MCH200TSV0 comme indiqué à la Fig.7.m.

Déconnecter le connecteur téléphonique, ouvrir la fenêtre qui couvre le fil à fil à 15 voies en utilisant des pinces pointues, insérer l'adaptateur du fil à fil à la fiche à 4 voies en respectant le sens indiqué à la Fig 7.m (fil 1 à gauche du côté du triangle). Brancher le réseau RS485 au convertisseur et programmer le paramètre H10 (adresse sérielle) de l'µC² à la valeur désirée.

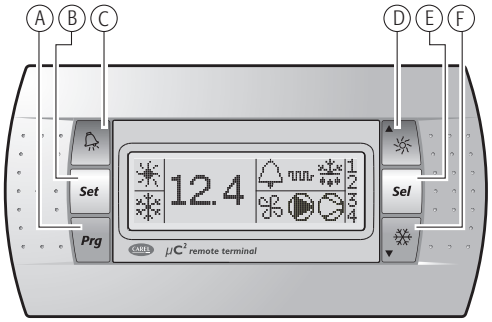


Fig. 7.q

Interfaccia utente

Symbole	Signification		circuit frigorif. intéressé
	Accès	Clignotant	
1,2	Compress. 1 et/ou 2 allumé	Demande d'allumage	1
3,4	Compress. 3 et/ou 4 allumé	Demande d'allumage	2
	Au moins un compresseur allumé		1 et/ou 2
	Pompe/ventilateur air refoulement allumé/e	Demande d'allumage	1 et/ou 2
	Ventilateur de condensation activé		1 et/ou 2
	Dégivrage actif	Demande de dégivrage	1 et/ou 2
	Résistance activée	Demande d'allumage	1 et/ou 2
touche alarm LED rouge	Alarme active	1 et/ou 2	
	Alarme active	Alarme EEPROM	1 et/ou 2
	Relais avertis. activé (uniquement avec carte extension)		
	Relais alarme activé		
	Modalité pompe de chaleur (P6=0)	Demande de changement saison	1 et 2
	Modalité réfrigérateur (P6=0)		Demande de changement saison

Tab.7.h

Fonction associée aux touches

Touche	État de la machine	Modalité pression
C	Éteint avertisseur sonore ou relais alarme, si alarme active	Pression unique
	Force rentrée manuelle alarmes plus actives	Pression pendant 5 s
B	Entre en programmation paramètres par mot de passe	Pression unique
A	Retour au sous-groupe supérieur dans environn. de programmation Jusqu'à sortie avec sauvegarde en EEPROM	Pression unique
D	Sélection rubrique supérieure dans environn.de programmation	Pression unique ou continue
	Augmentation valeur	
	Passage du mode veille à modalité réfrigérateur (P6= 0) et vice-versa	Pression pendant 5 s
E	Accès paramètres direct: sélection (comme touche sur µC²)	Pression pendant 5 s
	Sélection rubrique dans environn. de programmation et affichage valeur paramètres direct/confirmat° variat° du paramètre	Pression unique
F	Sélection rubrique inférieure dans environn. de programmation	Pression unique ou continue
	Diminution valeur	
	Passage du mode veille à modalité pompe de chaleur (P6= 0) et vice-versa	Pression pendant 5 s
D+F	Mise à zéro immédiate du compteur d'heures (dans environn. de programmation)	Pression pendant 5 s
E+D	Force dégivrage manuel pour les deux circuits	Pression pendant 5 s
D+F+E	Affiche masque Info du terminal	Pression pendant 6 s

Tab.7.i

Caractéristiques techniques de l'afficheur

Type	graphique FSTN
Rétro-éclairage	LED vertes
Résolution graphique	120 x 32
Dimension zone active	71.95 x 20.75
Dimension zone visible	76 x 25.2
Alimentation	Par chargeur "RJ12 Power supply" en dotation
Matériaux	
Façade transparente	PC transparent
Boîtier à encastrement arrière gris anthracite (paroi/encastrement)	PC+ABS
Clavier caoutchouc	en silicone
Verre transparent/châssis	PC transparent

Tab.7.j

Caractéristiques techniques du chargeur "RJ12 Power supply"

Tension	24 Vac +10/–15% class 2
Courant absorbé à 24 Vac	100 mA
Fusible extérieur obligatoire	250 mAT
Transformateur	3 VA (de sécurité)
Borne alimentation	extractible à vis pas 5 mm; section conducteurs 0,2...2,5 mm²
Borne RS485	extractible à vis pas 5 mm; section conducteurs 0,2...2,5 mm²
Connecteur téléphonique	RJ12 à 6 voies
Degré de protection	IP20
Auto-extinction	cat. A/UL94 HB

Tab.7.k

Caractéristiques générales (afficheur et chargeur)

Degré de protection de la façade	IP65 avec montage sur panneau (MC200TP00), UL Type 1
	IP40 avec montage mural (MC200TW00), UL Type 1
Conditions de fonctionnement	-20T60 °C, 90% H.R. sans condensation
Conditions de stockage	-20T70 °C, 90% H.R. sans condensation
Auto-extinction	V0 sur façade transparente et boîtiers arrières HB sur clavier en silicone et détails restants
PTI matériaux d'isolation	250 V
Classe et structure du logiciel	A
Pollution ambiante	normale
Période des sollicitations électriques	longue
Classification selon le degré de protection contre les chocs électriques	À incorporer/intégrer en appareillage de classe I ou II
Catégorie immunité contre les surtensions	Catégorie II

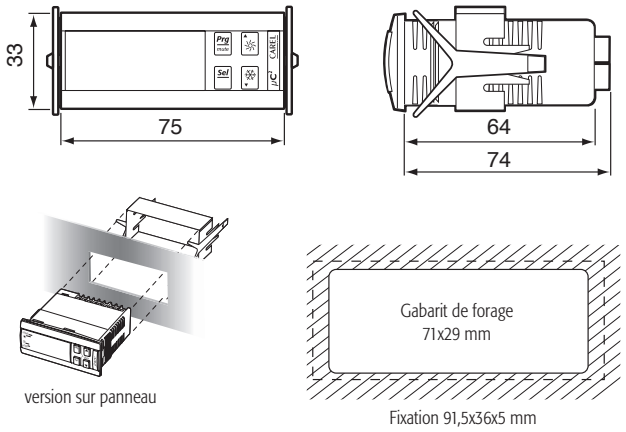
Tab.7.l

8. DIMENSIONS

Les dimensions mécaniques de claque composant du régulateur µC² sont indiquées ci-après. Toutes les valeurs sont exprimées en millimètres

Remarque: la dimension comprend les connecteurs de secours insérés.

MCH200000* µC² version sur panneau



MCH200001* µC² version sur guide din

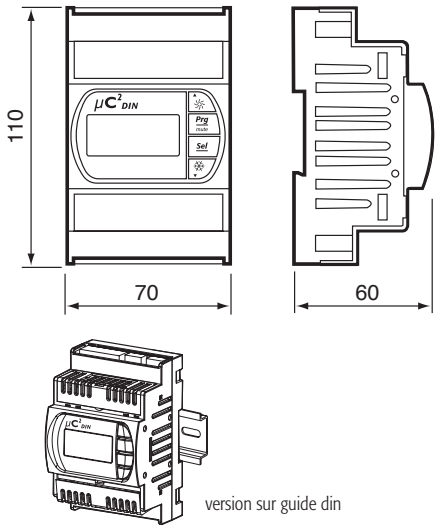


Fig. 8.a

Carte d'expansion pour µC²

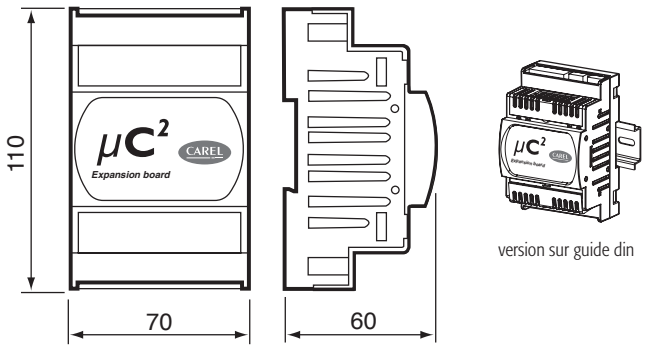


Fig. 8.b

Modules CONVONOFF0 et CONV0/10 A

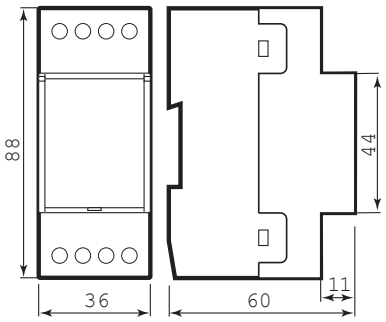


Fig. 8.c

MCH200TP* version sur panneau

MCH200TW* version murale

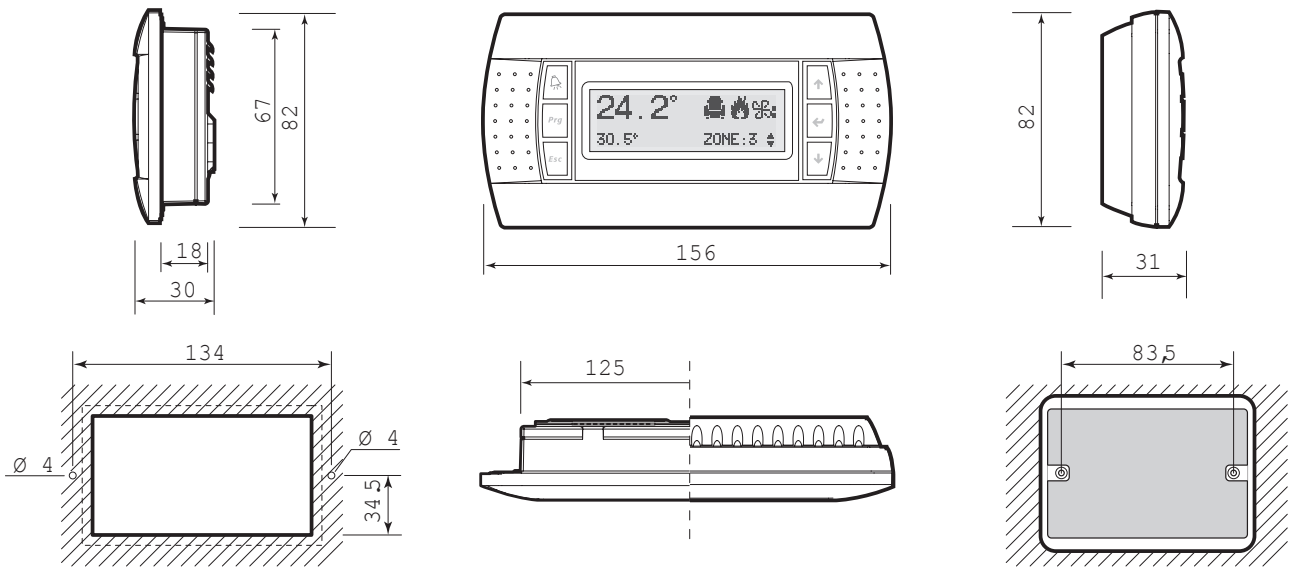


Fig. 8.d

FRANÇAIS

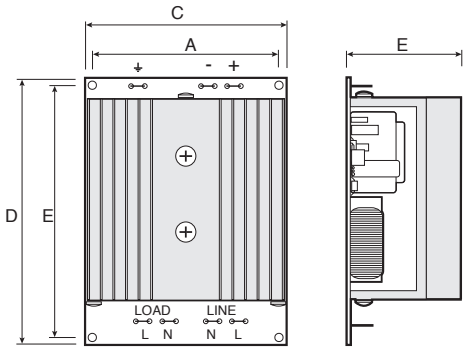


Fig. 8.e

Modules de régulation des ventilateurs de condensation

Les quatre trous de fixation de la carte de régulation de la vitesse sont de 4 mm de diamètre et le centre correspondant est positionné à 3,5 mm des bords de la carte.

Les cartes sont fournies avec 4 tourelles de suspension (H015 mm) pour la fixation.

cod.	A	B	C	D	E
MCHRTF20A0	43	100	50	107	32
MCHRTF40A0	43	100	50	107	46
MCHRTF60A0	75	100	82	107	46
MCHRTF80A0	75	100	82	107	64

Carte sérielle RS485: cod. MCH2004850

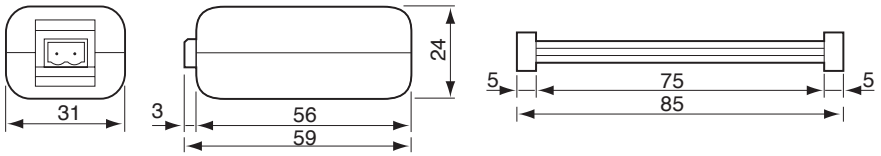


Fig. 8.f

9. CODES

Description	Code
µC² 1 circuit, 2 compresseurs, montage sur panneau	MCH2000000
µC² 1 circuit, 2 compresseurs, montage sur panneau (emballage multiple 20 pièces)	MCH2000001
µC² 1 circuit, 2 compresseurs, guide DIN	MCH2000010
µC² 1 circuit, 2 compresseurs, guide DIN (emballage multiple 10 pièces)	MCH2000011
Carte extension µC² pour 2° circuit maximum 4 compresseurs	MCH2000020
Carte extension µC² pour 2° circuit max. 4 compresseurs (emballage multiple 10 pièces)	MCH2000021
Carte option RS485 pour µC² version sur panneau	MCH2004850
Carte option RS485 pour µC² en guide DIN	FCSER00000
Clef de programmation pour µC²	PSOPZKEY00
Carte ON/OFF ventilateurs (uniquement bornes à vis)	CONVONOFF0
Carte convertisseur PWM-0...10 V (uniquement bornes à vis)	CONV0/10A0
Carte gestion vitesse ventilateurs avec bornes faston	MCHRTF*0A0
Carte gestion vitesse ventilateurs avec bornes à vis * selon les ampérages voulus (2= 2 A, 4= 4 A, 6= 6 A, 8=8 A)	MCHRTF*0B0
Sondes de température pour la régulation ou pour le contrôle de la condensation *** selon la longueur (015= 1,5 m, 030= 3 m, 060=6 m)	NTC***WP00
Sonde de pression pour le contrôle de la condensation ** selon la pression (13= 150 PSI/10 bar, 23= 75 PSI/5 bar, 33= 500 PSI/34 bar)	SPK*R*
Jeu connecteurs pour cod. MCH2000001 (emballage multiple 20 pièces)	MCH2CON001
Jeu connecteurs pour cod. MCH2000011 (emballage multiple 10 pièces)	MCH2CON011
Jeu connecteurs pour cod. MCH2000021 (emballage multiple 10 pièces)	MCH2CON021
Jeu connecteurs connecteurs+câbles d'1 mètre de longueur pour cod. MCH20000**	MCHSMLCAB0
Jeu connecteurs connecteurs+câbles d'2 mètres de longueur pour cod. MCH20000**	MCHSMLCAB2
Jeu connecteurs connecteurs+câbles d'3 mètres de longueur pour cod. MCH20000**	MCHSMLCAB3
Terminal à distance pour MCH20000** pour montage sur panneau	MCH200TP0*
Terminal à distance pour MCH20000** pour montage mural	MCH200TW0*
Jeu connexion sérielle pour superviseur et terminale à distance	MCH200TSV0

Tab. 9.a

10. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET MISES À JOUR DU LOGICIEL

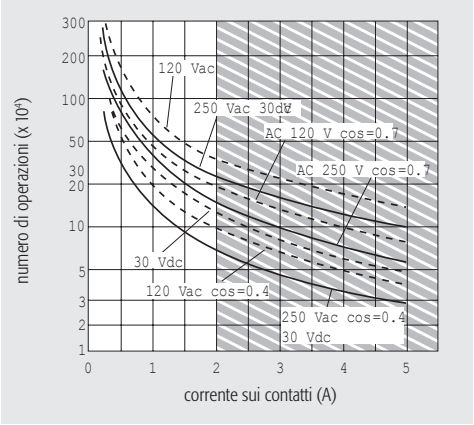


Fig. 10.a

10.1 Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques

Ci-après, le " Groupe A" définit le regroupement des sorties suivantes : vanne, pompe, compresseur, résistance.

Alimentation	24 Vac, plage +10/–15 %; 50/60 Hz
	Puissance maximale absorbée: 3 W
	Fusible obligatoire en série à l'alimentation de l'µC²: 315 mAT
Connecteur 12 voies	Courant max. 2 A pour chaque sortie relais, extensible à 3 A pour une seule sortie
Relais	Courant max. à 250 Vac: EN60730: Résistif: 3 A, Inductif: 2 A cosφ =0.4 60000 cycles UL: Résistif: 3 A, 1 FLA, 6 LRA cosφ =0.4 30000 cycles
	Pour plus d'informations consulter la caractéristique reportée à la figure 6.1
	Intervalle minimum entre les communications (chaque relais): 12 sec (c'est au constructeur de la machine où le dispositif est intégré à en garantir la configuration correcte pour répondre à cette spécificité)
	Type d'action micro-interruption des relais: 1 C
	Isolation entre les relais du groupe A: fonctionnelle
	Isolation entre les relais du groupe A et la très basse tension: renforcée
	Isolation entre les relais du groupe A et le relais de signalisation: principale
	Isolation entre le relais de signalisation et la très basse tension: renforcée
	Isolation entre les relais et la façade: renforcée
Entrées numériques	Standard électrique: contact sans tension
	Courant de fermeture référé à la masse: 5 mA
	Résistance maximale pour fermeture: 50 W
Entrées analogiques	Sonde de température NTC CAREL (10 k≠à 25 °C)
	Délai de réponse dépend du composant utilisé, valeur typique 90 sec
	B4 : Sonde de temp. NTC (10 k≠à 25 °C) ou sondes de pression quotient. CAREL 0...5 V SPK*00**R*
Sortie fan	Signal de commande pour modules CAREL MCHRTF****, CONVONOFF* e CONV0/10A*
	Modulation de position d'impulsion (avec la largeur programmable) ou modulation du Facteur d'utilisation
	Tension à vide: 5 V ± 10%
	Courant de court-circuit: 30 mA
	Charge de la sortie minimal: 1 kW
Degré de protection façade	Version sur panneau IP55, version sur guide din IP40
Conditions de stockage	-10T70 °C – humidité 80% H.R. sans condensation
Conditions de fonctionnement	-10T55 °C – humidité <90% H.R. sans condensation
Degré de pollution	Normal
Cat. de résist. à la chaleur et au feu	D (RU94 V0)
PTI des matériaux d'isolation	Tous les matériaux d'isolation ont PTI≠250 V
Classe et structure du logiciel	A
Période des sollicitations électriques des parties isolantes	Longue
Homologations	CE/RU (Fichier EI98839 section 16)

Tab.10.a

Remarque: tous les relais doivent avoir les relais de raccordement (C1/2, C3/4, C6/7, C8/9) reliés ensemble.

Caractéristiques fonctionnelles

Résolution des entrées analogiques	Sondes de température: intervalle -40T80 °C, 0.1 °C
Erreur de mesure en température	intervalle -20T20 °C, ±0.5 °C (sonde exclue)
	intervalle -40T80 °C, ±1.5 °C (sonde exclue)
Erreur de mesure en pression	L'erreur % en tension avec plage d'entrée 0,5...4,5 è ± 2% (sonde exclue).
	L'erreur sur la valeur convertie peut varier selon la programmation des paramètres /9, /10, /11, /12

Tab. 10.b

Caractéristiques des connecteurs

Les connecteurs peuvent être achetés avec le code CAREL (MCHCON0***) ou auprès du constructeur Molex®

Code Molex® du connecteur	Nombre de voies
39-01-2120	12
39-01-2140	14

Tab. 10.c

Nombre maximum de branchement/débranchement des connecteurs: 25 cycles

Code des contacts à section des câbles de raccordement aux connecteurs à 12 et 14 voies (utiliser, pour le sertissage, l'outil Molex® adapté 69008-0724)

Code Molex® du contact	Section de câbles admise
39-00-0077	AWG16 (1,308 mm²)
39-00-0038	AWG18-24 (0,823...0,205 mm²)
39-00-0046	AWG22-28 (0,324...0,081 mm²)

Tab. 10.d

En outre, les jeux pré-câblés MCHSMLC*** sont disponibles.

AVERTISSEMENTS
- En cas d'un unique transformateur d'alimentation entre µC2 et accessoires, il est nécessaires connecter tous les terminaux G0 (des différents contrôles ou des différentes cartes à la même borne du secondaire et tous les terminaux G à l'autre borne du secondaire afin d'éviter d'endommager l'instrument.
- Pour un emploi dans un environnement domestique, il est nécessaire l'utilisation d'un câble blindé (2 conducteurs + blindage connecté à la terre sur les deux côtés type AWG 20-22) pour les connexions de la tLAN (EN 55014-1).
- Éviter les courts-circuits entre V+ et la terre pour ne pas endommager l'instrument.
- Effectuer toutes les opérations d'entretien ainsi que l'installation avec la machine hors tension.
- Séparer les câbles de puissance (sorties relais) des câbles correspondants aux sondes, aux entrées numériques et des sérielles.
- Utiliser l'alimentation du transformateur dédié exclusivement aux.

Protection contre les chocs électriques et avertissements pour l'entretien
Le système, composé de la carte de contrôle (MCH200000*) et des autres cartes en option (MCH200002*, MCH200485*, MCHRTF****, CONVONOFF*, CONV0/10A*, EVD000040*), constitue un dispositif de commande à incorporer dans un appareillage de type classe I ou classe II.
La classe correspondante à la protection contre les chocs électriques dépend de la modalité avec laquelle l'intégration du dispositif de commando est effectuée dans la machine réalisée par le constructeur.
Enlever la tension d'alimentation avant d'intervenir sur la carte en phase de montage, d'entretien et de remplacement.

La protection contre les courts-circuits, pour des câblages défectueux, doit être garantie par le constructeur de l'appareil dans lequel le dispositif de commande est intégré.

Longueur maximale des câbles de raccordement

Câbles de raccordement sonde NTC/quotientométrique	10 m
Câbles de raccordement entré numériques	10 m
Câbles de raccordement sorti de puissance	5 m
Câbles de raccordement sortie pilotage fan	5 m
Câbles d'alimentation	3 m

Tab. 10.e

11.1 Mises à jour du logiciel

11.1.1 Remarque pour la version 1.5
a. Option insérée B00 = 10
b. La gestion optimisée de la vanne de découpage avec des compresseurs semi hermétiques

11.2 Remarque pour la version 1.6
a. réduction de puissance en haute pression introduite, voir paramètre P04;
b. option type de dégivrage introduit (début en pression fin en température), voir paramètre D02=2;
c. fonction ventilation préventive pour haute température de condensation introduite, voir paramètre F14;
d. protocole modbus intégré introduit, voir paramètre H23;
e. insérée correspondance directe D.I. et D.O. compresseurs (uniquement pour unités motocondensantes), voir paramètre r05=3;
f. gestion relais d'alarme activée, voir paramètre P21.

11.3 Remarque pour la version 1.7
a. affinement de la fonction d'allumage automatique en mode antigel;
b. optimisation de l'échange de variables en protocole Modbus®;
c. perfectionnement de la compensation du point de consigne pour la température de l'air extérieur;
d. introduction du temps minimal de fonctionnement de la pompe;
e. optimisation du dégivrage avec des compresseurs semi-hermétiques.

Note

CAREL se réserve la possibilité d'apporter des modifications ou des changements à ses produits sans aucun préavis.

CAREL

CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / *Agency*:

+030220732 rel. 1.2 - 26.10.2007